

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย - ประเทศไทย คาร์บอนแบล็ก

จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามระบบการจัดประเภทและการติดฉลากเคมีภัณฑ์สากล (GHS) ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย B.E. 255 พ.ศ. 2555 ของกระทรวงอุตสาหกรรมของประเทศไทย

1. การจัดจำแนก

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์ GHS

คาร์บอนสีดำ

ชื่อทางการค้า: Thermax®* N990, Thermax® N907 Stainless, Thermax® N990 Ultra Pure, Thermax® N991 Powder, Thermax® N991 Powder Ultra Pure, Thermax® N908 Stainless Powder, Thermax® N908 Stainless Powder Ultra Pure, Fine Thermal, MFT , Carbocolor®, Carbocolor® Powder, TB Carbon, Thermax® CG, Thermax® N990CG และผลิตภัณฑ์ Thermax® Carbon Black ทั้งหมด

* สำหรับรายละเอียดที่สมบูรณ์เกี่ยวกับเครื่องหมายการค้าของ Cancarb และประเทศต่างๆที่ได้จดทะเบียนไว้ ให้เข้าไปที่ www.cancarb.com/trademarks.

หมายเลขทะเบียน REACH ของสหภาพยุโรป: 01-2119384822-32

1.2 วิธีอื่นๆ ในการจำแนก

ไม่ได้ระบุ

1.3 ข้อแนะนำในการใช้ และข้อจำกัดในการใช้

ใช้เป็นสารเติมแต่ง / เติม ในผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก / เม็ดสี, สารสี / ตัวให้ธาตุคาร์บอนและสารให้อิเล็กตรอน สารเติมแต่งในอิฐทนไฟ

ไม่แนะนำให้ใช้เป็นสีของรอยสักบนผิวหนังมนุษย์

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

Cancarb Limited
1702 Brier Park Crescent NW.
Medicine Hat, Alberta
Canada, T1C 1T9
หมายเลขโทรศัพท์: +1.403.527.1121
อีเมล: customer_service@cancarb.com

สำนักงานตัวแทนในประเทศไทย
บริษัท สยามลักษณะณ์เทรดดิ้ง จำกัด
อาคารเลครีชดา ออฟฟิศ คอมเพล็กซ์ ชั้นที่ 15
193/58 ถนนรัชดาภิเษก เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์: 66.2.6618430
แฟกซ์: 66.2.2640414

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

มาเลเซีย: CHEMTREC ประเทศไทย: 001-800-13-203-9987
ทั่วโลก: CHEMTREC (เหตุฉุกเฉินทางเคมีเท่านั้น): 1.703.527.3887 หรือดูข้อ 16
สำหรับหมายเลขโทรศัพท์ในประเทศ
สหรัฐฯ: CHEMTREC (เหตุฉุกเฉินทางเคมีเท่านั้น): 1.800.424.9300
แคนาดา: CANUTEC: 1.613.996.6666
Cancarb Limited +1.403.527.1121 หรืออีเมล: customer_service@cancarb.com
เวลาทำการ: 8:00 น. - 16:00 น. MST

2. การระบุความเป็นอันตราย

2.1 การจำแนกประเภทของสารหรือส่วนผสม

ตามหลักเกณฑ์ของ OSHA HCS (2012) ในการจำแนกประเภทของสารอันตราย คาร์บอนแบล็ก ไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางพิษวิทยาหรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยา ในขณะที่เป็นฝุ่นเขม่าที่ติดไฟได้ OSHA กำหนดให้เป็นสารเคมีอันตราย ดูข้อ 2.2 การติดฉลากและข้อ 2.3 "อันตรายที่ไม่ได้ถูกจัดให้เป็นอย่างอื่น (HNOC)"

ตามหลักเกณฑ์ของ GHS (UN) ในการจำแนกประเภทของสารอันตราย คาร์บอนแบล็ก ไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางเคมีกายภาพ จุดยุติทางพิษวิทยา หรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยา ดูข้อ 2.3 "อันตรายอื่น ๆ ที่ไม่ส่งผลในการจำแนก"

ตามหลักเกณฑ์ในข้อกำหนด (EC) No. 1272/2008 (CLP) ในการจำแนกประเภทของสารอันตราย คาร์บอนแบล็ก ไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางเคมีกายภาพ จุดยุติทางพิษวิทยา หรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยา

ตามเกณฑ์ในกฎหมายผลิตภัณฑ์อันตรายของประเทศแคนาดา ที่เรียกว่า ระบบข้อมูลวัตถุอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน (WHMIS) คาร์บอนแบล็ก ไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพใด ๆ คาร์บอนแบล็กถูกจัดประเภทเป็นฝุ่นเขม่าที่ติดไฟได้

2.2 องค์ประกอบของฉลาก GHS รวมถึงข้อความการเตือนล่วงหน้า

คำเตือน: อาจก่อให้เกิดส่วนผสมฝุ่นละอองที่ระเหิดได้ถ้ามีการกระจายตัว เก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิดประจุไฟทุกชนิด รวมทั้งความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ ป้องกันการสะสมของฝุ่นเขม่าเพื่อลดอันตรายจากการระเบิดให้ได้ร้อยละ 100 ควบคุมความเสี่ยงจากฝุ่นเขม่าให้อยู่ภายใต้ขีดจำกัดในเกณฑ์ที่อนุญาตให้สัมผัสได้ขณะปฏิบัติงาน

2.3 วัตถุอันตรายที่ไม่ได้ถูกจำแนก (HNOC)

สารนี้ถูกจัดให้เป็นสารอันตรายในรูปของฝุ่นเขม่าที่ติดไฟได้โดยมาตรฐานการสื่อสารสารอันตรายของสหรัฐฯ 2012 OSHA (29 CFR 1910.1200) และข้อบังคับเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายของแคนาดา (HPR) 2015

อย่าให้สัมผัสกับอุณหภูมิเกิน 400°C การเผาไหม้ของผลิตภัณฑ์อันตรายอาจมีคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ออกไซด์จากกำมะถัน และผลิตภัณฑ์อื่นหรือ

ช่องทางหลักรับสารสู่ร่างกาย: การสูดดม การสัมผัสทางตา การสัมผัสทางผิวหนัง

การสัมผัสทางตา: อาจก่อให้เกิดการระคายเคือง หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับดวงตา

การสัมผัสทางผิวหนัง:	การก่อให้เกิดการระคายเคือง สกปรกเปื้อน และทำให้ผิวแห้ง หลีกเลี่ยงการสัมผัสทางผิวหนัง ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับการแพ้ในมนุษย์
การสูดดม:	เขม่าอาจทำให้ระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ จัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม.ที่ตั้งเครื่องจักร และสถานที่ที่สามารถเกิดฝุ่นได้ ดูข้อ 8
การกลืนกิน:	ไม่คาดว่าจะเกิดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพ ดูข้อ 11
การก่อมะเร็ง:	คาร์บอนแบล็กถูกจัดโดย IARC (องค์การระหว่างประเทศ เพื่อวิจัยโรคมะเร็ง) ให้อยู่ในกลุ่มสาร 2B (อาจเป็นตัวก่อมะเร็งในมนุษย์) ดูข้อ 11
ผลกระทบต่ออวัยวะเป้าหมาย:	ปอด ดูข้อ 11
ผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อรับสาร:	โรคหืด ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น:	ไม่ทราบ ดูข้อ 12

3 องค์ประกอบ / ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.1 สาร

คาร์บอนแบล็ก ไม่มีรูปทรงของอนุภาค (100% โดยน้ำหนัก)
 สูตรทางเคมี: C

ชื่อสามัญ และชื่อเรียกอื่น:

เทอร์โมคาร์บอนแบล็ก มีเดียมเทอร์โมคาร์บอนแบล็ก ฟายน์เทอร์โมคาร์บอนแบล็ก

หมายเลข CAS และตัวระบุที่เป็นเอกลักษณ์สำหรับตัวสาร:

หมายเลข CAS: 1333-86-4
 หมายเลข EINECS: 215-609-9
 รหัส HS: 2803.00.00

สารแปลกปลอมอื่นและสารสร้างความเสถียร ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่มีส่วนช่วยในการจำแนกสารเคมี: ไม่มีระบุไว้

3.2 ส่วนผสม

ไม่มีระบุไว้

4 มาตรการในการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาลที่จำเป็น

การสูดดม

ถ้าเป็นไปได้ให้ย้ายผู้ได้รับสารไปยังบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์และฟื้นฟูให้การหายใจกลับมาเป็นปกติ
 การสัมผัสสารในเวลาสั้น ๆ ต่อปริมาณเข้มข้นที่เกินขีดจำกัดที่ปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน
 อาจทำให้เกิดอาการไม่สบายชั่วคราวในระบบทางเดินหายใจส่วนบน

ซึ่งอาจส่งผลให้มีอาการไอและหายใจหืด ให้นำตัวออกไปจากบริเวณที่ได้รับคาร์บอนแบล็ก ซึ่งปกติแล้วจะเพียงพอที่จะทำให้อาการลดลงโดยไม่มีผลเสียถาวร คาร์บอนแบล็กไม่ได้เป็นสารระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจตามที่นิยามไว้โดยสำนักงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OSHA) หรือ UN GHS

ผิวหนัง

ล้างผิวหนังด้วยสบู่อ่อนๆและน้ำ ฟุนผงคาร์บอนแบล็กอาจทำให้ผิวแห้งตึงหากสัมผัสสารซ้ำเป็นเวลานานๆ คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิว ดูแลอาการระคายเคืองตามลำดับความรุนแรง

ดวงตา

ล้างตาด้วยน้ำสะอาดในขณะที่เปิดตา หากมีอาการรุนแรงขึ้นให้ไปพบแพทย์
คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา
ดูแลอาการระคายเคืองตามลำดับความรุนแรง

การกลืนกิน

ไม่มีผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการกลืนกินคาร์บอนแบล็ก ห้ามทำให้อาเจียน

ผู้ปฐมพยาบาลควรสวมเครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการรับรองในที่มีความเข้มข้นของฝุ่นเข้ามาในอากาศคาดว่า
จะเกินขีดจำกัดที่ปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน

4.2 อาการที่สำคัญสุด/ผลกระทบ อาการเฉียบพลัน หรือค่อย ๆ เกิด - ดูข้อสุดมด้านบนและส่วนที่ 11

4.3 การบ่งชี้ถึงความจำเป็นทางการแพทย์ และการรักษาพิเศษหากจำเป็น - ดูข้อสุดมข้างต้น

5 มาตรการในการดับเพลิง

5.1 สารดับเพลิงที่เหมาะสม

ใช้โฟม คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สารเคมีแห้ง ไนโตรเจน (N₂) หรือหมอกน้ำ
แนะนำให้ใช้สเปรย์ฉีดพ่นหมอกหากต้องใช้น้ำ

อย่าใช้กระแสน้ำแรงดันสูง เพราะอาจทำให้ฝุ่นเข้ามาที่ลูกใหม่แพร่กระจายได้
(ฝุ่นเข้ามาที่ลูกใหม่จะลอยตัวและอาจกระจายไฟ)

อย่าใช้สารดับเพลิงด้วยแรงดันสูง
ซึ่งอาจก่อให้เกิดการผสมประสานละอองเขม่ากับอากาศที่อาจจะเปิดได้

5.2 อันตรายเฉพาะเจาะจงที่เกิดขึ้นจากสารเคมี

การระเบิด: หลีกเลี่ยงการสร้างฝุ่นเขม่า

ฝุ่นละอองเขม่าที่ปนเปื้อนกระจายอยู่ในอากาศที่มีความเข้มข้นเพียงพอและอยู่ในที่มีประกายไฟอาจเป็น
อันตรายจากการระเบิดของละอองเขม่าได้

อาจเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในอากาศได้หากเกิดการเผาไหม้หรือการคุกรุ่น

คาร์บอนแบล็กสามารถเผาไหม้หรือคุกรุ่นได้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 400 องศาเซลเซียส (> 752
องศาฟาเรนไฮต์) ทำให้เกิดการปล่อยสารที่เป็นอันตราย เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
คาร์บอนไดออกไซด์ และออกไซด์ของกำมะถัน

คาร์บอนมอนอกไซด์ที่มีความเข้มข้นเพียงพอหรือรวมเข้ากับคาร์บอนแบล็ก
อาจก่อตัวเป็นส่วนผสมในสัดส่วนที่สามารถระเบิดได้เมื่อกระจายตัวในอากาศ

คาร์บอนแบล็กเปียกทำให้พื้นผิวทางเดินลื่นมาก

5.3 ต้องมีการดำเนินการป้องกันพิเศษสำหรับนักดับเพลิง

สวมอุปกรณ์ป้องกันอ็อกซิเจนแบบเต็มรูปแบบ รวมถึงอุปกรณ์ช่วยหายใจ (SCBA)

6 มาตรการจัดการเมื่อเกิดการรั่วไหล

6.1 ข้อควรระวังส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน

สำหรับบุคลากรที่ไม่ใช่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในกรณีฉุกเฉิน:

สวมอุปกรณ์ป้องกันตัวและอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสม เพื่อป้องกันคราบสกปรกต่อผิวหนังและเพื่อหลีกเลี่ยงการระคายเคืองต่อตาและระบบทางเดินหายใจส่วนบนจากฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศ

ไม่ควรปล่อยให้ฝุ่นเข้ามาสะสมบนพื้นเนื่องจากอาจก่อให้เกิดสารผสมที่มีความเข้มข้นเพียงพอลอยฟุ้งในบรรยากาศระเบิดได้ อ้างอิงถึง NFPA 654 สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ดี

กำจัดแหล่งกำเนิดประกายไฟ

หลีกเลี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำความสะอาดพื้นด้วยแรงลมเป่า)

ให้แน่ใจว่ามีการถ่ายเทอากาศที่เพียงพอเพื่อควบคุมฝุ่นละอองเข้ามา

คาร์บอนแบล็กเปียกทำให้พื้นผิวทางเดินลื่นมาก ดูข้อ 8

สำหรับหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน:

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินความเข้มข้นของละอองเข้ามาได้ ควรใช้เครื่องช่วยหายใจในตัว (SCBA)

ไม่ควรปล่อยให้คราบเข้ามาสะสมบนพื้น เนื่องจากอาจก่อให้เกิดสารผสมที่มีความเข้มข้นเพียงพอระเบิดได้ถ้าลอยฟุ้งในบรรยากาศ อ้างอิงถึง NFPA 654 สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ดี

กำจัดแหล่งกำเนิดประกายไฟ

หลีกเลี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำความสะอาดพื้นด้วยการใช้แรงลมเป่า)

ควรใช้เครื่องมือที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ

การสัมผัสกับคาร์บอนแบล็กไม่จำเป็นต้องใช้เสื้อผ้าหรือถุงมือป้องกันพิเศษ สามารถใช้ถุงมือรองเท้าบูท หรือเสื้อผ้าอื่น ๆ ปกคลุมทั่วไป ป้องกันผิวหนังและชุดทำงานจากสิ่งสกปรกได้หากต้องการ

6.2 ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม

คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารอันตรายภายใต้พระราชบัญญัติสภาวะสิ่งแวดล้อม การชดเชยและความรับผิดชอบ Comprehensive Environment Response, Compensation and Liability Act (40 CFR 302) หรือพระราชบัญญัติน้ำสะอาด Clean Water Act (40 CFR 116) หรือมลพิษทางอากาศที่เป็นอันตรายภายใต้พระราชบัญญัติ Clean Air Act ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ปี 1990 (40 CFR) 63)

คาร์บอนแบล็กไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการที่ดีที่สุดคือการลดการปนเปื้อนของน้ำทิ้งของดิน ของน้ำบาดาล ของระบบระบายน้ำ หรือตัวน้ำเอง

6.3 วิธีการและวัสดุในการกักเก็บและทำความสะอาด

การหกในปริมาณเล็กน้อยควรใช้เครื่องดูดฝุ่น แนะนำให้ใช้เครื่องดูดฝุ่นที่มี HEPA (การกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง)

การหกในปริมาณมาก ควรใช้วิธีตักใส่ภาชนะ ดูข้อ 13

หลีกเลี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำความสะอาดพื้นด้วยการใช้แรงลมเป่า)

ไม่แนะนำให้กวาดหรือพ่นน้ำเพราะจะทำให้พื้นผิวทางเดินลื่นมาก และจะทำให้การกำจัดคาร์บอนแบล็กได้ไม่ดี

7 การใช้งานและการจัดเก็บ

7.1 ข้อควรระวังในการจัดการที่ปลอดภัย

ลดการทำให้เกิดและการสะสมฝุ่นเข้ามาบนพื้นผิวให้น้อยที่สุด

หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับฝุ่นเข้ามาในปริมาณที่เกินขีดจำกัดสัมผัสที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะจุดหรือการควบคุมด้วยวิศวกรรมวิธีที่เหมาะสม เพื่อให้ฝุ่นละอองเข้ามาอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าขีดจำกัดที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

หลีกเลี่ยงการสัมผัสถูกผิวหนังและดวงตา

ฝุ่นอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ หากสามารถลอยเข้าไปในกล่องแผงไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าที่ส่งผลให้อุปกรณ์ลัดวงจร

อุปกรณ์ไฟฟ้าควรมีการปิดผนึกอย่างแน่นหนา หรือทำความสะอาดด้วยการเป่าฝุ่นออก ตรวจสอบและทำความสะอาดเป็นระยะตามต้องการ

สถานที่ควรตรวจสอบกับข้อกำหนดหรือรหัสข้อบังคับของท้องถิ่นเพื่อระบุประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ที่มีการสะสมหรือการปล่อยฝุ่น สำหรับคำแนะนำ โปรดดู NFPA 70 หรือ NFPA 499

หากจำเป็นต้องทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน (การเชื่อม, การตัดด้วยไฟ ฯลฯ)

สถานที่ทำงานต้องไม่มีคาร์บอนแบล็ก ฝุ่นเข้ามา และวัสดุที่ติดไฟอื่น

ผ้าคลุมป้องกันไฟและคลุมความร้อนอาจช่วยเพิ่มป้องกันความร้อนจากประกายไฟและสะเก็ดไฟที่กระเด็นได้ ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ปลอดภัยสำหรับการเชื่อม การตัด

และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันตามที่อธิบายไว้ใน ANSI Z49.1

ควรมีการดูแลทำความสะอาดเป็นประจำเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีฝุ่นเข้ามาสะสมบนพื้นผิว อ้างอิงถึง NFPA 654 สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ดี

ผงเข้ามาแห้งสามารถก่อให้เกิดประกายไฟฟาสถิตได้เมื่ออยู่ภายใต้แรงเสียดทานขณะถูกเคลื่อนย้ายและขณะถูกกวาดผสม ควรจัดให้มีข้อควรระวังอย่างเพียงพอ เช่น การต่อสายดินหรือสร้างสภาวะเฉื่อย

คาร์บอนแบล็กบางเกรดอาจเป็นตัวสื่อไฟฟ้าน้อยกว่า

แต่สามารถสะสมพลังงานไฟฟ้าสถิตได้ในระหว่างการเคลื่อนย้าย

ดังนั้นการต่อสายดินของอุปกรณ์และระบบลำเลียงอาจจำเป็นต้องมีเป็นบางกรณี

การปฏิบัติงานที่ปลอดภัยนั้นรวมถึงการขจัดแหล่งกำเนิดประกายไฟที่อาจเกิดขึ้นใกล้กับฝุ่นผงคาร์บอน การดูแลทำความสะอาดที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของฝุ่นเข้ามาบนทุกพื้นผิว

ออกแบบและบำรุงรักษากระบายอากาศที่เหมาะสมเพื่อควบคุมระดับฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศให้อยู่ในระดับต่ำกว่าค่ากำหนดสูงสุด หลีกเลี่ยงการทำความสะอาดด้วยการกวาดหรือใช้ลมเป่า

หลีกเลี่ยงการใช้คาร์บอนแบล็กกับสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ (เช่น คลอเรตและไนเตรต) และการฝึกอบรมพนักงานที่เหมาะสม

7.2 เงื่อนไขการจับเก็บที่ปลอดภัยและสารที่เข้ากันไม่ได้

เก็บคาร์บอนแบล็กในที่แห้ง ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ และตัวออกซิไดซ์เข้มข้น

คาร์บอนแบล็กไม่ถูกจัดให้เป็นสารที่เกิดความร้อนด้วยตนเองประเภท 4.2

ภายใต้หลักเกณฑ์การทดสอบของสหประชาชาติ

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเกณฑ์ของสหประชาชาติมีการพิจารณาว่าสารนั้นเป็นสารที่เกิดความร้อนด้วยตัวเอง โดยขึ้นอยู่กับปริมาณด้วยหรือไม่ เช่น อุณหภูมิการติดไฟด้วยตัวเองที่ต่ำลงเมื่อปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหมวดหมู่นี้อาจไม่เหมาะสมสำหรับภาชนะเก็บปริมาณมาก เช่น ไซโล

ข้อกำหนดของรหัสสินค้าอันตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (IMDG) ใช้ไม่ได้กับคาร์บอนแบล็ก (HS Code 2803.00.00) ที่มีแหล่งกำเนิดแร่ (วัตถุดับปิโตรเลียมและก๊าซ)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่เกิดความร้อนได้เอง การยกเว้นของ IMDG

สำหรับคาร์บอนแบล็กจากแหล่งกำเนิดแร่มีอยู่ในข้อกำหนดพิเศษของรหัส IMDG 925 ภายใต้ส่วนที่ 3 บทที่ 3.3

ก่อนที่จะขึ้นบนเรือและพื้นที่เก็บคาร์บอนแบล็กควรทดสอบค่าความเพียงพอออกซิเจน ค่าก๊าซติดไฟ และค่าสารปนเปื้อนจากอากาศที่เป็นพิษ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ CO

8 การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 พารามิเตอร์ควบคุม

ขีดจำกัดการรับสารในการปฏิบัติงาน ในปัจจุบันมีแล้วสำหรับคาร์บอนแบล็ค (หมายเลข CAS: 1333-86-4) ไม่ได้รวมรายชื่อทุกประเทศ

ประเทศ	ความเข้มข้น มก./ม. ³
อาร์เจนตินา	3.5, TWA
ออสเตรเลีย	3.0, TWA, สุดดมได้
เบลเยียม	3.6, TWA
บราซิล	3.5, TWA
แคนาดา (อาหารไอ้)	3.0, TWA, สุดดมได้
จีน	4.0, TWA
โคลอมเบีย	8.0, TWA, STEL (15 นาที)
สาธารณรัฐเช็ก	3.0, TWA, สุดดมได้
อียิปต์	2.0, TWA
ฟินแลนด์	3.5, TWA
ฝรั่งเศส - INRS	3.5, TWA
เยอรมนี - TRGS 527	7.0, STEL
ฮ่องกง	3.5, TWA/VME สุดดมได้
อินโดนีเซีย	0.5, TWA, หายใจเข้าได้; 3.0, TWA, สุดดมได้
ไอร์แลนด์	3.5, TWA
อิตาลี	3.5, TWA/NABs
ญี่ปุ่น - MHLW	3.5, TWA; 7.0, STEL
ญี่ปุ่น - SOH	3.5, TWA, สุดดมได้
เกาหลี	3.0
มาเลเซีย	4.0, TWA; 1.0, TWA, หายใจเข้าได้
เม็กซิโก	3.5, TWA
รัสเซีย	3.5, TWA
สเปน	4.0, TWA
สวีเดน	3.5, TWA (VLA-ED)
สหราชอาณาจักร	3.0, TWA
EU REACH DNEL	3.5, TWA, สุดดมได้
สหรัฐอเมริกา	7.0, STEL, สุดดมได้
	2.0 (สุดดมได้)
	3.5, TWA, OSHA-PEL
	3.0, TWA, ACGIH-TLV [®] , สุดดมได้
	3.5, TWA, NIOSH-REL

*โปรดศึกษามาตรฐานหรือระเบียบข้อบังคับฉบับปัจจุบันที่อาจใช้กับการดำเนินงานของคุณได้

ACGIH [®]	การประชุมวิชาการด้านสุขอนามัยในโรงงานอุตสาหกรรมของรัฐบาลสหรัฐฯ
มก./ม. ³	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
DNEL	ระดับที่ไม่มีผลกระทบ
NIOSH	สถาบันอาชีวอนามัยและสุขภาพแห่งชาติ
OES	มาตรฐานระดับที่ยอมให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
OSHA	สำนักงานกำกับดูแลอาชีวอนามัยและสุขภาพ
PEL	ขีดจำกัดให้สัมผัสสารได้
REL	ขีดจำกัดสัมผัสสารที่แนะนำ

STEL	ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมให้สัมผัสได้ในระยะสั้น
TLV	ค่าระดับจำกัด TRGS Technische Regeln für Gefahrstoffe (กฎหมายเทคนิคสำหรับวัตถุอันตราย)
TWA	ค่าเวลาเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

ใช้กระบวนการผลิตแบบปิดและหรือใช้ช่องระบายอากาศช่วยเพื่อให้ความเข้มข้นของฝุ่นเข้ามาในอากาศต่ำกว่าขีดจำกัดที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในที่ทำงาน

ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต อุปกรณ์ และสารประกอบ ความเข้มข้นของสารและความต้องการพลังงานที่ใช้ผลิตสารก็สำเร็จหรือตัวผลิตภัณฑ์สำเร็จเลย ระบบควบคุมฝุ่นเข้ามาอาจต้องการช่องระบายอากาศเพื่อบรรเทาแรงระเบิด หรือระบบยับยั้งการระเบิด หรือสภาพแวดล้อมที่พร้อมออกซิเจน ดู NFPA 654 และ 68

แนะนำให้ติดตั้งระบบระบายอากาศในทุกจุดที่มีการเคลื่อนย้ายสารไปยังเครื่องผสม ไปยังเครื่องปั้นให้เข้ากัน และแหล่งที่อาจปล่อยฝุ่นเข้ามาเข้าสู่สภาพแวดล้อมการทำงานได้

แนะนำให้ใช้เครื่องจักรกลเพื่อลดการที่มนุษย์ต้องสัมผัสกับฝุ่นเข้ามาให้ได้มากที่สุด

แนะนำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างต่อเนื่องและโปรแกรมทำความสะอาดเพื่อลดการปล่อยฝุ่นเข้ามาออกจากระบบควบคุม การระบายอากาศ และการสะสมของฝุ่นเข้ามาบนพื้นผิว ในสภาพแวดล้อมการทำงาน ดู NFPA 654

8.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันตัว (PPE)

ปฏิบัติตามหลักสุลักษณะในการทำงาน (และความปลอดภัย) ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันตัว (PPE) ร่วมกับมาตรการควบคุมอื่น ๆ เช่น การควบคุมด้านวิศวกรรม การระบายอากาศ และการปิดแยกพื้นที่

แนะนำให้ใช้ PPE:

การป้องกันดวงตาหน้า: แนะนำให้ใช้แว่นตานิรภัยหรือแว่นตาตามวิธีปฏิบัติที่ดี

การป้องกันผิวหนัง: สวมชุดป้องกันทั่วไปเพื่อลดการสัมผัสกับผิวหนังและสิ่งสกปรก เสื้อผ้าทำงานไม่ควรนำกลับบ้านและควรล้างมือทุกวัน

ไม่ต้องใช้ถุงมือพิเศษสำหรับคาร์บอนแบล็ค สามารถใช้ถุงมือทั่วไปเพื่อป้องกันมือจากคราบสกปรกคาร์บอนได้ การใช้ครีมป้องกันอาจช่วยป้องกันผิวหนังแห้งและลดคราบสกปรก ล้างมือและส่วนอื่นของผิวหนังที่สัมผัสด้วยสบู่อ่อนๆร่วมกับน้ำ

การป้องกันระบบทางเดินหายใจ: ควรใช้เครื่องป้องกันการหายใจแบบฟอกอากาศ (APR) เมื่อมีฝุ่นเข้ามาในอากาศในปริมาณเข้มข้นเกินขีดจำกัดในการทำงานและควรใช้เครื่องช่วยหายใจที่ให้แรงดันบวกในกรณีที่มีปริมาณฝุ่นเข้ามาที่ไม่สามารถควบคุมได้ รวมทั้งกรณีที่ไม่ทราบระดับการให้สัมผัสสัมผัสได้ หรือ ในกรณีที่ APR อาจไม่สามารถป้องกันได้อย่างเพียงพอ

เมื่อต้องมีการป้องกันทางเดินหายใจเพื่อลดการสัมผัสกับคาร์บอนแบล็ค ควรทำตามโปรแกรมข้อกำหนดของหน่วยงานกำกับดูแลที่เหมาะสมระดับประเทศ หรือจังหวัด ให้เลือกมาตรฐานการป้องกันทางเดินหายใจตามอ้างอิงข้างล่างนี้:

- OSHA 29CFR1910.134 การป้องกันทางเดินหายใจ
- CR592 หลักเกณฑ์ในการเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (CEN)
- มาตรฐานเยอรมันยุโรป DIN/EN 143
อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจสำหรับวัสดุที่มีฝุ่น (CEN)

8.4 การพิจารณาด้านสุขศาสตร์ทั่วไป

ล้างมือและใบหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่อ่อนๆก่อนรับประทานอาหารและเครื่องดื่ม

9 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

ลักษณะสี	ของแข็ง ผง หรือเม็ด/สีดำ
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น
ระดับขีดจำกัดของกลิ่น	ไม่มีข้อมูล
ค่า pH (ASTM 1512)	4-11 (50 ก./ลิตร น้ำ 68°F (20°C)) ¹
จุด/ช่วงหลอมเหลว	>3000 °C
จุด/ช่วงเดือด	>3000 °C
จุดวาบไฟ	ไม่มีข้อมูล
อัตราการระเหย	ไม่มีข้อมูล
การติดไฟ	ไม่ติดไฟ ¹
ขีดจำกัดพีดาน/ฐานการติดไฟหรือระเบิด	ไม่มีข้อมูล ดูตารางที่ 1 ข้างล่าง
แรงดันไอ	ไม่มีข้อมูล
ความหนาแน่นของไอ	ไม่มีข้อมูล
ความหนาแน่นสัมพัทธ์: (20°C)	1.7 - 1.9 ก./ซม. ³
ความหนาแน่นรวม	1.25-40 lb./ft ³ , 20-700 กก./ม. ³
เป็นเม็ด	200-700 กก./ม. ³
เป็นผง (ปุย)	20-380 กก./ม. ³
ความสามารถในการละลาย (ในน้ำ)	ไม่ละลายน้ำ
ค่าสัมประสิทธิ์การแบ่งชั้น (n-ออกทานอล/น้ำ)	ไม่มีข้อมูล
อุณหภูมิที่ติดไฟเอง	>140°C (>284°F) ² รหัส IMDG เพื่อขนส่ง
อุณหภูมิสลายตัว	ไม่มีข้อมูล
ความหนืด	ไม่มีข้อมูล
ปริมาณระเหย	<2.0 %
การประเมินลักษณะอนุภาค	ข้อบังคับ (EC) เลขที่ 1907/2006 การประเมิน: สารนี้ ไม่มีนาโนฟอร์ม ขึ้นอยู่กับข้อมูลการวัด

¹ไม่ใช้ของแข็งที่ติดไฟได้ตามวิธีทดสอบ N.1 ตามที่อธิบายไว้ในส่วนที่ 3 หัวข้อย่อย 33.2.1 ของข้อแนะนำของสหประชาชาติว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตราย คู่มือการทดสอบและเกณฑ์

²ไม่สามารถจำแนกตามเกณฑ์ 4.2

วัสดุให้ความร้อนด้วยตัวเองตามที่กำหนดไว้ในข้อแนะนำของสหประชาชาติว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตรายและรหัสสินค้าอันตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (ใช้ตัวอย่างลูกบาศก์ขนาด 100 มม.)

ฝุ่นเขม่าที่ระเบิดได้

"ฝุ่นที่แตกต่างกันของสารเคมีชนิดเดียวกันอาจมีลักษณะการประทุไฟและการระเบิดได้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพ เช่น ขนาดอนุภาค รูปทรงของอนุภาค และความชื้น ลักษณะทางกายภาพเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างการผลิต การใช้ หรือในขณะที่สารกำลังอยู่ในกระบวนการถูกกระทำ" (OSHA 3371-08 2009.)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติในการระเบิด

เมตริก	เทอร์โมแมตริก	กระบวนการ
Kst (บาร์·ม/วินาที)	9	ASTM 1226-10 หรือ VDI 2263-1 (1990) หรือ DIN 14034 โดยใช้ตัวจุด a 2 - 5 kJ ในภาชนะ 1 ม. ³
Pmax (บาร์)	5.7	ASTM 1226-10 หรือ VDI 2263-1 (1990) หรือ DIN 14034 โดยใช้ที่จุดระเบิดขนาด 2 - 5 kJ ในภาชนะขนาด 1 ม. ³
MEC (ก./ม. ³)	625	ASTM E1515 ความเข้มข้นการระเบิดต่ำสุด (MEC)
ชั้นความเป็นอันตราย	ST-1	ระดับชั้นการระเบิดของฝุ่น (OSHA)
MAIT (°C)	>450	ASTM E2021-09 อุณหภูมิการจุดระเบิดโดยตัวเองขั้นต่ำของชั้นฝุ่น (MAIT)
MIT (°C)	>600	ASTM 1491-97 อุณหภูมิการเผาไหม้ต่ำสุดของหมอกฝุ่น (MIT) (เตาอบ BAM)
MIE (kJ)	>1	ASTM E2019-03 พลังงานจุดระเบิดต่ำสุด (MIE)

10 ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ปฏิกิริยา

เสถียรภายใต้สภาวะแวดล้อมปกติ

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียรภายใต้สภาวะการเก็บรักษาปกติ
หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงและเปลวไฟ

เสถียรภายใต้สภาวะแวดล้อมปกติ หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงและเปลวไฟ

10.3 ความเป็นไปได้ที่จะเกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์เชชันที่อันตรายในภาวะปกติ

10.4 สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง

หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูง > 400 °C (> 752 °F) และแหล่งกำเนิดประกายไฟ

ใช้มาตรการการป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิต หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดฝุ่นเขมา
การต่อสายดินของอุปกรณ์และระบบลำเลียงอาจจำเป็นบางกรณี

10.5 สารเคมีที่ไม่เข้ากัน

หลีกเลี่ยงตัวออกซิไดซ์ที่แรง เช่น คลอเรต โบรมเมต และไนเตรต

10.6 สารจากการสลายตัวที่เป็นอันตราย

คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), สารอินทรีย์จากการสลายตัว, ออกไซด์ของกำมะถันจะก่อตัวขึ้นหากอุณหภูมิที่ทำให้ร้อนสูงกว่าอุณหภูมิสลายตัว

11 ข้อมูลทางพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบทางพิษวิทยา

พิษเฉียบพลัน

LD50 ทางปาก:	LD50/ทางปาก/หนู => 8000 มก./กก. (เทียบเท่ากับ OECD TG 401)
LC50 การสูดดม:	ไม่มีข้อมูล
LD50 ผิวหนัง:	ไม่มีข้อมูล

การกัดกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง:

กับกระต่าย: ไม่ระคายเคือง (เทียบเท่ากับ OECD TG 404) อาการบวมน้ำ = 0
 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) ผื่นแดง = 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) การประเมิน:
 ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง

อันตรายอย่างรุนแรงต่อดวงตา/การระคายเคืองต่อดวงตา:

กับกระต่าย: ไม่ระคายเคือง (OECD TG 405) กระจกตา: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) ม่านตา: 0
 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 2) เยื่อบุลูกตา: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 3) เยื่อตาบวม: 0
 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4)

การประเมิน: ไม่ระคายเคืองต่อดวงตา

การแพ้: ผิวหนังหนูตะเภา (การทดสอบบู่เอลเลอร์): ไม่มีการแพ้ (OECD TG 406)

การประเมิน: ไม่ทำให้สัตว์เกิดอาการแพ้ ยังไม่มีรายงานการแพ้ในมนุษย์

การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์

ทดลองในหลอดแก้ว

คาร์บอนแบล็คไม่เหมาะที่จะนำมาทดสอบต่อแบคทีเรีย (การทดสอบแบบเอมส์) และอื่น ๆ
 ในหลอดทดลองเพราะตัวมันไม่สามารถละลายในสารละลาย
 ใดๆก็ตามเมื่อสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ของคาร์บอนแบล็คได้รับการทดสอบพบว่าไม่มีผลต่อ
 การกลายพันธุ์
 แต่สารสกัดตัวทำละลายอินทรีย์จากคาร์บอนแบล็คมีร่องรอยของโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs)
 จากการศึกษาศึกษาเพื่อตรวจสอบความสามารถในการซึมซับเข้าร่างกายของสาร PAH พบว่าสาร PAH
 เกาะแน่นอนอยู่กับคาร์บอนแบล็คจึงไม่สามารถซึมซับเข้าร่างกายได้ (Borm, 2005)

ทดลองในเนื้อเยื่อ

ในการทดลองกับหนูพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของยีน
 HPRT ในเซลล์เยื่อผิวในหนูหลังได้รับคาร์บอนแบล็คทางเดินหายใจ
 การพบครั้งนี้เชื่อว่าเป็นเฉพาะกับหนูเนื่องจากรับสารมากเกินไปทางปอด (Driscoll, 1997)
 ซึ่งนำไปสู่การอักเสบเรื้อรังและผลิตออกซิเจนชนิดไวปฏิกิริยาขึ้นจะนั้นอาจกล่าวได้ว่าผลการเปลี่ยนแปลง

ของยื่นสืบเนื่องมาจากความเป็นพิษหัตถิยภุมิ
 ดั้งนั้นตัวคาร์บอนแบล็กจึง ไม่ถือเป็นสารก่อให้เกิดการกลายพันธ์

การประเมิน:

การทดลองเนื้อเยื่อโดยการกลายพันธ์ในหนูที่เกิดขึ้นมาจากผลข้างเคียงและสืบเนื่องมาจาก
 "ภาวะปอดรับสารมากเกินไป" ซึ่งนำไปสู่การอักเสบเรื้อรังและเกิดออกซิเจนชนิดเป็นพิษต่อยีน
 จึงกล่าวได้ว่ากลไกนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากผลของพิษหัตถิยภุมิ จึงไม่ใช่ตัวทำให้เกิดการกลายพันธ์

การก่อให้เกิดมะเร็ง:

ความเป็นพิษต่อสัตว์:

หนูพันธ์ใหญ่ ช่องปาก ระยะเวลา 2 ปี ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูพันธ์เล็ก ช่องปาก ระยะเวลา 2 ปี ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูพันธ์เล็ก ผิวหนัง ระยะเวลา 18 เดือน ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูใหญ่ สูดดม ระยะเวลา 2 ปี อวัยวะเป้าหมาย: ปอด
 ผล: การอักเสบ, การเป็นพังผืด, เนื้องอก

หมายเหตุ: เนื้องอกในปอดหนูพบว่ามาจาก "ภาวะปอดรับสารมากเกินไป"
 มากกว่ามาจากทางเคมีเฉพาะของคาร์บอนแบล็กเองในปอด
 ผลกระทบแบบนี้ในหนูก็ถูกพบในการศึกษากับสารอนินทรีย์อื่นที่ละลายยากและเกิดขึ้นกับหนูพันธ์ใหญ่เท่า
 นัน (ILSI, 2000) เนื้องอกไม่ถูกพบในสายพันธ์อื่น ๆ เช่น
 หนูพันธ์เล็กและหนูแฮมสเตอร์)เมื่อทำการทดสอบแบบเดียวกันกับคาร์บอนแบล็กหรือสารที่ละลายได้ไม่ดี

การศึกษาอัตราการตาย (ข้อมูลมนุษย์):

การศึกษาเกี่ยวกับคนงานในโรงงานผลิตคาร์บอนแบล็กในสหราชอาณาจักร (Sorahan, 2001)
 สองในห้าโรงงานพบว่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นของมะเร็งปอด
 อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นนี้ ไม่สัมพันธ์กับปริมาณคาร์บอนแบล็กที่รับเข้าร่างกาย
 ดังนั้นผู้เขียน ไม่คิดว่าความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น ในมะเร็งปอดสืบเนื่องมาจากการได้รับคาร์บอนแบล็ก
 การศึกษาของประเทศเยอรมันกับคนงานผลิตคาร์บอนแบล็กที่โรงงานแห่งหนึ่ง (Morfeld, 2006;
 Buechte, 2006) พบว่าความเสี่ยงมะเร็งปอดเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับ Sorahan, 2001
 (การศึกษาในสหราชอาณาจักร) และเช่นเดียวกันไม่พบความสัมพันธ์กับการได้รับคาร์บอนแบล็ก
 การศึกษาในสหรัฐอเมริกาอย่างกว้างขวางกับโรงงาน 18
 แห่งพบว่าความเสี่ยงของโรคมะเร็งปอดในคนงานที่ผลิตคาร์บอนแบล็กลดลง (Dell, 2006)
 จากผลการศึกษาเหล่านี้กลุ่มงานวิจัยเดือนกุมภาพันธ์ 2549
 ท้องค้การระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็ง (IARC)
 ได้ข้อสรุปว่าหลักฐานด้านการก่อมะเร็งในมนุษย์ยังไม่เพียงพอ (IARC, 2010)

หลังจากการประเมินคาร์บอนแบล็กของ IARC, Sorahan และ Harrington (2007)
 จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาของสหราชอาณาจักรอีกครั้ง โดยใช้สมมติฐานวิธีการที่ได้รับสารต
 รางออกไปและพบว่าผลกระทบจากคาร์บอนแบล็กยังเหมือนเดิมกับคนงานในสองในห้าโรงงาน
 สมมติฐานเดียวกันนี้ ได้ถูกนำมาใช้โดย Morfeld และ McCunney (2009) กับกลุ่มคนงานชาวเยอรมัน
 ในทางตรงกันข้ามพวกเขา ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับคาร์บอนแบล็กและความเสี่ยงของโรคมะเรี
 งปอด ดังนั้นสมมติฐานที่ใช้โดย Sorahan และ Harrington จึงไม่ได้รับการสนับสนุน

สรุปผลการตรวจสอบโดยละเอียดนี้จึงไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างการได้รับคาร์บอนแบล็กกับ
 ความเสี่ยงต่อมะเร็งในมนุษย์

การจัดประเภทมะเร็งโดย IARC:

ในปีพ.ศ. 2549, IARC ได้ยืนยันการค้นพบของปี 2538 ว่ามี "หลักฐานไม่เพียงพอ" จากการศึกษาด้านสุขภาพของมนุษย์เพื่อประเมินว่าคาร์บอนแบล็กทำให้เกิดมะเร็งในมนุษย์หรือไม่ แต่ IARC ได้ให้ข้อสรุปว่ามี "หลักฐานเพียงพอ" ในการศึกษาในสัตว์ทดลองเพื่อหาสารก่อมะเร็งคาร์บอนแบล็ก การประเมินโดยรวมของ IARC คือ คาร์บอนแบล็ก "อาจก่อให้เกิดมะเร็งต่อมดลูก (กลุ่ม 2B)" ข้อสรุปนี้ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ของ IARC ซึ่งโดยทั่วไปจะให้รวมอยู่กับกลุ่มดังกล่าวหากสารชนิดใดชนิดหนึ่งมีผลก่อมะเร็งในสัตว์ในการศึกษามากกว่าสองครั้ง (IARC, 2010)

สารสกัดจากคาร์บอนแบล็กถูกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งหนึ่งกับหนูพันธุ์ใหญ่และพบเนื้องอกในผิวหนังหลังจากให้สัมผัสผิวหนังและการศึกษาอีกหลาย ๆ ครั้งกับหนูพันธุ์เล็กซึ่งพบว่าการค้นพบโรคมะเร็ง sarcoma เมื่อได้รับการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง IARC จึงสรุปว่ามีหลักฐานเพียงพอที่สารสกัดจากคาร์บอนแบล็กอาจเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งในสัตว์ (กลุ่ม 2B)

ACGIH การจัดประเภทของมะเร็ง:

สารก่อมะเร็งที่ยืนยันว่ามีผลต่อสัตว์ แต่ยังไม่กระจ่างว่าจะมีผลต่อมนุษย์ (ประเภท A3 สารก่อมะเร็ง)

การประเมิน:

ใช้หลักเกณฑ์ในการจำแนกตัวเองภายใต้ระบบการจัดประเภทและการติดฉลากเคมีภัณฑ์ทั่วโลก โดยคาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็ง เนื้องอกในปอดหนูเป็นผลมาจากการสัมผัสต่อเนื่องกันหลายครั้งกับสารคาร์บอนแบล็กหรือสารอื่นๆซึ่งเป็นสารเฉื่อยและละลายไม่ได้ในสารละลายและเป็นสาเหตุตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับยีน เป็นเพียงปรากฏการณ์ของภาวะปอดรับสารมากเกินไป นี่คือกลไกเฉพาะเจาะจงต่อชนิดพันธุ์ซึ่งยังไม่กระจ่างว่าเกี่ยวข้องกับกลุ่มมนุษย์ ในการสนับสนุนความคิดเห็นนี้ เกณฑ์ของ CLP ต่อความเป็นพิษของอวัยวะเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง - ต่อการได้รับสารซ้ำ ๆ (STOT-RE) กล่าวว่าการที่ภาวะปอดรับสารเกินขนาดของหนูเป็นกลไกที่ไม่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ การศึกษาความเกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์แสดงให้เห็นว่าการสัมผัสกับคาร์บอนแบล็กไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นสารก่อมะเร็ง

ระบบสืบพันธุ์และ การพัฒนาเป็นพิษ:

การประเมิน:

ไม่มีผลกระทบต่ออวัยวะสืบพันธุ์หรือทารกในครรภ์ในการพัฒนาไปสู่การเสียชีวิตจากการได้รับสารเป็นระยะเวลานานๆ ในสัตว์

STOT - การได้รับสารครั้งเดียว:

การประเมิน: จากข้อมูลที่มีอยู่ความเป็นพิษต่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง คาดว่าจะไม่เกิดขึ้นหลังจากการกลืนกินเพียงครั้งเดียว การสูดดมเพียงครั้งเดียว หรือการได้รับสัมผัสทางผิวหนังเพียงครั้งเดียว

STOT - การได้รับสารซ้ำๆ:

ความเป็นพิษต่อสัตว์

ความเป็นพิษจากการได้รับสารซ้ำๆ : การสูดดม (หนูพันธุ์ใหญ่), 90 วัน, ปริมาณเข้มข้นที่ไม่มีผลกระทบ (NOAEC) = 1.1 มก./ม.³ (ทางเดินหายใจ) ในปริมาณที่สูงขึ้นผลกระทบคือการอักเสบของปอด การเพิ่มจำนวนเซลล์ และการเกิดพังผืด

ความเป็นพิษจากการได้รับสารซ้ำ ๆ : ทางปาก (หนูพันธุ์เล็ก), 2 ปี ระดับค่าที่ไม่มีผลกระทบ (NOEL) = 137 มก./กก. (น้ำหนักตัว)

ความเป็นพิษจากการรับสารซ้ำ ๆ : ทางปาก (หนูพันธุ์ใหญ่), 2 ปี, NOEL = 52 มก./กก. (น้ำหนักตัว)

ถึงแม้ว่าคาร์บอนแบล็กจะก่อให้เกิดการระคายเคือง การขยายตัวของเซลล์ ฟังฟีด และเนื้องอก ในปอดของหนูจากการได้รับสารเกินขนาด มีหลักฐานที่ชี้ให้เห็นว่าการเกิดขึ้นเป็นการเกิดเฉพาะเจาะจงชนิดพันธุ์ที่ไม่สัมพันธ์กับมนุษย์

การศึกษาความเป็นโรค (ข้อมูลมนุษย์)

ผลการศึกษาทางระบาดวิทยาของคนงานผลิตคาร์บอนแบล็กชี้ให้เห็นว่า การสัมผัสกับคาร์บอนแบล็กประจำอาจทำให้การทำงานของปอดมีปัญหาเล็กน้อย การศึกษาเกี่ยวกับโรคในระบบทางเดินหายใจของสหรัฐอเมริกาบ่งชี้ว่า FEV1 ลดลง 27 มิลลิลิตรจาก 1 มก./ม³ 8 ชั่วโมง TWA ต่อวัน (การสูดหายใจ) ในระยะเวลา 40 ปี (Harber, 2003) การทำวิจัยในยุโรปก่อนหน้านี้ชี้ให้เห็นว่าการสัมผัสกับ 1 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร³ (การสูดหายใจ) ของคาร์บอนแบล็กได้ในช่วงอายุการทำงาน 40 ปีจะส่งผลให้ FEV1 (Gardiner, 2001) ลดลง 48 มล. อย่างไรก็ตาม การประเมินจากการศึกษาทั้งสองมีนัยยะเส้นแบ่งทางสถิติ การลดลงของค่า FEV1 ตามอายุที่เกิดขึ้นตามปกติในช่วงเวลาเดียวกันจะอยู่ที่ประมาณ 1200 มล.

ในการศึกษาของสหรัฐอเมริกา 9% ของกลุ่มที่ไม่ได้สูบบุหรี่และได้รับสารมากที่สุด (ตรงกันข้ามกับ 5% ของกลุ่มที่ไม่ได้รับสารเลย) พบอาการที่สอดคล้องกับอาการโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังในการศึกษาในยุโรป

มีข้อจำกัดในการทำแบบสอบถามทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำการสุปรายงานอาการของโรค อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างคาร์บอนแบล็กกับแถบเงาเล็กน้อยบนฟิล์มเอกซเรย์ทรวงอกแต่ไม่มีผลต่อการทำงานของปอด

การประเมินการสูดดม

การใช้หลักประเมินประเภทของตัวเองภายใต้ระบบ GHS คาร์บอนแบล็กไม่อยู่ในเกณฑ์ STOT-RE ซึ่งมีผลต่อปอด

การจัดประเภทนี้ไม่ได้ใช้พื้นฐานของการตอบสนองที่เด่นชัดของหนูพันธุ์ใหญ่ที่เนื่องมาจาก "ปอดได้รับสารเกินขนาด" เมื่อสัมผัสกับสารที่ละลายได้ไม่ดีเช่นคาร์บอนแบล็ก รูปแบบของผลกระทบจากปอดในหนูพันธุ์ใหญ่เช่นการอักเสบและการเกิดพังฟีด แต่ไม่พบในหนูพันธุ์เล็กอื่น ในสัตว์เลี้ยวลูกด้วยนม หรือในมนุษย์ในสภาพการสัมผัสที่คล้ายคลึงกัน ภาวะปอดได้รับสารเกินขนาดของหนูพันธุ์ใหญ่จึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพของมนุษย์ โดยรวมหลักฐานทางระบาดวิทยาจากการตรวจสอบที่ดำเนินการอย่างดีแสดงผลว่าไม่มีความเชื่อมโยงระหว่าง การได้รับสารคาร์บอนแบล็กและความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ จึงไม่จำเป็นต้องมีการจัดเข้าประเภท STOT-RE สำหรับคาร์บอนแบล็กหลังจากการสูดหายใจซ้ำๆ

การประเมินผลทางปาก

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ความเป็นพิษเฉาะงต่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่งไม่น่าเกิดขึ้นหลังจากได้รับเข้าสู่ร่างกายทางปาก

การประเมินผิวหนัง

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่รวมทั้งคุณสมบัติกายภาพเคมี (การไม่ละลายในสารละลาย, การดูดซึมต่ำ) ความเป็นพิษเฉาะงต่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่งไม่น่าเกิดขึ้นหลังจากสัมผัสผิวหนังซ้ำๆ

อันตรายจากการสำลัก

การประเมิน: จากประสบการณ์ในอุตสาหกรรมและข้อมูลที่มีอยู่ไม่คาดว่าจะเกิดอันตรายจากการสัมผัส

คุณสมบัติที่ควรระวัง

สารเดี่ยว/สารผสม ไม่มีส่วนประกอบที่ถือว่ามีคุณสมบัติในการรบกวนต่อมไร้ท่อตาม REACH มาตรา 57(f) หรือกฎระเบียบที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการ (EU) 2017/2100 หรือกฎระเบียบของคณะกรรมการ (EU) 2018/605 ที่ระดับ 0.1% หรือสูงกว่า

12 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

12.1 ความเป็นพิษ

ความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ

ความเป็นพิษเฉียบพลันต่อปลา:

LC50 (96 ชม.) > 1000มก./ลิตร,
 สปีชีส์: Brachydanio rerio (ปลาหมัก),
 วิธีการ: แนวทางปฏิบัติ OECD 203

ความเป็นพิษของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเฉียบพลัน:
 EC50 (24 ชม.) > 5600 มก./ลิตร

สปีชีส์: Daphnia magna (ไรน้ำ),
 วิธีการ: แนวทางปฏิบัติ OECD 202

ความเป็นพิษของสาหร่ายเฉียบพลัน:
 EC 50 (72 ชม.) > 10,000 มก./ลิตร
 NOEC 50 > 10,000 มก./ลิตร
 สปีชีส์: Scenedesmus subspicatus,
 วิธีการ: แนวทางปฏิบัติ OEC D 201
 ระบบการกำจัดน้ำเสียด้วยการให้อากาศและแบคทีเรียเพื่อย่อยสลาย (activated sludge):
 EC0 (3 ชม.) >= 800 มก./ลิตร
 วิธีการ: DEV L3 (การทดสอบ TTC)

12.2 ความคงที่และความสามารถในการย่อยสลาย

ไม่ละลายในน้ำ คาดว่าจะอยู่บนผิวดิน ไม่คาดว่าจะสลายตัว

12.3 ศักยภาพการสะสมทางชีวภาพ

ไม่คาดว่าจะเกิดการสะสมทางชีวภาพเนื่องจากคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของตัวสาร

12.4 การเคลื่อนตัวบนดิน

ไม่ละลายในน้ำ ไม่คาดว่าจะไหลหรือซึมลงดิน

12.5 ผลลัพธ์ของการประเมิน PBT และ vPvB

สารนี้ไม่จัดว่าเป็นสารตกค้างยาวนาน สะสมทางชีวภาพ หรือเป็นพิษ (PBT)
 สารนี้ไม่ถือว่ามีผลคงอยู่นานมากหรือมีการสะสมทางชีวภาพมาก (vPvB)

12.6 คุณสมบัติที่รับกวนต่อมไร้ท่อ

สารเดี่ยว/สารผสม ไม่มีส่วนประกอบที่ถือว่ามีคุณสมบัติในการรับกวนต่อมไร้ท่อตาม REACH มาตรา 57(f) หรือกฎระเบียบที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมาธิการ (EU) 2017/2100 หรือกฎระเบียบของคณะกรรมาธิการ (EU) 2018/605 ที่ระดับ 0.1% หรือสูงกว่า

12.7 อาการไม่พึงประสงค์อื่นๆ

ไม่มีข้อมูลอื่น

13 ข้อมูลการกำจัด

ข้อควรระวัง:

ข้อมูลในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ระบุไว้ในส่วนที่ 3 ของ SDS นี้ การปนเปื้อนหรือการแปรรูปอาจเปลี่ยนแปลงลักษณะของกากอุตสาหกรรมและข้อบังคับกฎระเบียบอาจบังคับใช้กับตู้คอนเทนเนอร์เปล่า สายการเดินเรือ หรือนำเสียจากการล้างตู้ กฎระเบียบของรัฐ/จังหวัดและท้องถิ่นอาจแตกต่างจากกฎระเบียบของรัฐบาลกลาง

รายการรหัสของเสีย:

รหัสของเสีย EU: หมายเลข 613ก03

RCRA: ไม่ใช่ของเสียอันตรายภายใต้ US RCRA, 40 CFR 261

การจัดประเภทของเสียจากแคนาดา: ไม่ใช่ของเสียอันตรายภายใต้ข้อบังคับของจังหวัด

13.1 วิธีการบำบัดของเสีย

ของเสียไม่ควรถูกปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำ

ผลิตภัณฑ์ที่ถูกจำหน่ายให้สามารถเผาได้ในเตาเผาที่เหมาะสมหรือควรได้รับการกำจัดตามกฎระเบียบที่ออกโดยหน่วยงานรัฐบาลกลาง รัฐและท้องถิ่นที่เหมาะสม ควรให้ความสำคัญกับตู้คอนเทนเนอร์และอุปกรณ์ที่เช่นเดียวกัน

14 ข้อมูลการขนส่ง

หมายเลข UN: ไม่มีหมายเลข UN (ไม่ได้ควบคุม)

ชื่อที่เหมาะสมในการจัดส่งของ UN: ไม่ได้ควบคุม

ระดับอันตรายของการขนส่ง: ไม่ได้ควบคุม

กลุ่มบรรจุภัณฑ์ถ้ามี: ไม่ได้ควบคุม

อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม: อันตรายทางทะเล: ไม่ได้ควบคุม

ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้: ไม่มี

ข้อมูลเพิ่มเติม:

ข้อมูลการขนส่งของ US-DOT: ไม่ได้ควบคุม

การระบุการขนส่งระหว่างประเทศ: "คาร์บอนแบล็ก นีออนแอ็กติเวเตด มาจากแร่" คาร์บอนแบล็กไม่อยู่หมวดอันตราย 4.2

คาร์บอนแบล็กอ้างอิง ASTM เก้า (9) รายการได้รับการทดสอบตามวิธีการของ UN ของแข็งที่ให้ความร้อนได้เอง และพบว่า "ไม่ใช่สารที่ทำให้เกิดความร้อนได้เองในหมวด 4.2"; คาร์บอนแบล็กชนิดเดียวกันนี้ได้รับการทดสอบตามวิธีการของ UN นั่นคือ ของแข็งที่ติดไฟได้ และพบว่า "ไม่ใช่ของแข็งที่ติดไฟได้ง่ายในกลุ่ม 4.1"; ภายใต้อำนาจแนะนำของสหประชาชาติว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตรายในปัจจุบัน

ข้อกำหนดของรหัสสินค้าอันตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (IMDG) ใช้ไม่ได้กับคาร์บอนแบล็ก (HS Code 2803.00.00) ที่มีแหล่งกำเนิดแร่ (วัตถุดับปิโตรเลียมและก๊าซ) เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่เกิดความร้อนได้เอง การยกเว้นของ IMDG สำหรับคาร์บอนแบล็กจากแหล่งกำเนิดแร่มีอยู่ในข้อกำหนดพิเศษของรหัส IMDG 925 ภายใต้อำนาจที่ 3 บทที่ 3.3

คาร์บอนแบล็กไม่ใช่:

- UN 1361: คาร์บอนจากสัตว์หรือพืชผัก
- UN 1362: คาร์บอน เปิดใช้งานแล้ว
- UN 3088: ของแข็งที่ให้ความร้อนได้เอง อินทรีย์ n.o.s.

องค์กรต่อไปนี้ไม่จำแนกคาร์บอนแบล็กเป็น "ผลิตภัณฑ์อันตราย" หรือ "สินค้าอันตราย" ถ้าเป็น "คาร์บอน นีออนแอ็กทีเวเต็ด มาจากแร่" คาร์บอนแบล็กของ Cancarb มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดนี้

- ข้อบังคับของสหประชาชาติว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตราย
- ข้อตกลงยุโรปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายระหว่างประเทศโดยถนนซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม (ADR)
- ข้อตกลงยุโรปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายทางรถไฟระหว่างประเทศซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม (RID)
- ข้อตกลงยุโรปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายระหว่างประเทศโดยทางน้ำภายในประเทศซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม (ADN)
- อนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล - รหัสสินค้าอันตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (IMDG)
- อนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ - ภาคผนวก 18 - การขนส่งสิ่งของที่เป็นอันตรายโดยเครื่องบิน
- สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (IATA-DGR)
- MARPOL 73/78 ภาคผนวก II
- รหัสสินค้าเคมีภัณฑ์ระหว่างประเทศ (IBC)
- กระทรวงคมนาคมของสหรัฐอเมริกา
- การขนส่งสินค้าอันตรายของประเทศแคนาดา
- รหัสสินค้าอันตรายของออสเตรเลีย

15 ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ

15.1 สหภาพยุโรป

ข้อมูลป้าย:

คาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นสารอันตรายหรือสารตั้งต้นตามกฎข้อ (EC) เลขที่ 1272/2008 (CLP) หรือคำสั่งคณะกรรมการ 67/548 / EEC และการแก้ไขเพิ่มเติมและการดัดแปลง

สัญลักษณ์ - ไม่จำเป็นต้องมี

15.2 เยอรมนี

การจำแนกประเภทหน้า:

หมายเลข WGK (Kenn-Nr): 1742

ชั้น WGK (Wassergefährdungsklasse): nwg (ไม่เป็นอันตรายต่อน้ำ)

15.3 สวิตเซอร์แลนด์

ประเภทพิษของสวิส:

ไม่มีข้อมูล (ทดสอบแล้วและไม่เป็นพิษ): G-8938

15.4 แคนาดา

การแบ่งประเภทในระบบสารสนเทศของวัตถุอันตรายในสถานที่ทำงาน (WHMIS):

ฝุ่นที่ติดไฟได้

"สารนี้ได้รับการจัดให้เป็นไปตามเกณฑ์อันตรายของข้อบังคับของผลิตภัณฑ์อันตราย และ SDS มีข้อมูลทั้งหมดที่ระบุไว้ตามข้อกำหนดด้านวัตถุอันตราย"

15.5 สหรัฐอเมริกา

พระราชบัญญัติการแก้ไขกองทุน Superfund และการอนุญาตใหม่ (SARA) หัวข้อ III มาตรา 313 สารพิษ: คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารเคมีที่อยู่ในรายการ 313 ใดๆก็ตาม คาร์บอนแบล็กอาจมีสารประกอบโพลีไซคลิกอะโรมาติก (PAC) บางชนิด เกณฑ์การรายงานสำหรับผลรวมของ PAC ที่อยู่ในรายการ 21 รายการคือ 100 ปอนด์ต่อปี ไม่ว่าจะผลิต แปรรูป หรือใช้อย่างอื่น หมายเหตุ: Benzo[g,h,i]perylene อยู่ในรายการแยกต่างหากและมีเกณฑ์การรายงานอยู่ที่ 10 ปอนด์

มาตรา 311/312 มีผลบังคับใช้หากมีคาร์บอนแบล็ก ณ เวลาใดเวลาหนึ่งในปริมาณเท่ากับหรือมากกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใต้มาตรา 311/312 – ข้อกำหนด SDS คาร์บอนแบล็กถูกกำหนดว่าเป็นอันตรายตามประเภทความเป็นอันตรายของ EPA ต่อไปนี้:

ฝุ่นติดไฟ

พระราชบัญญัติน้ำดื่มปลอดภัยและการบังคับใช้กฎหมายกับสารพิษแห่งแคลิฟอร์เนีย ปี 1986 (ญัตติที่ 65):

"คาร์บอนแบล็ก (อนุภาคที่ลอยในอากาศอิสระและสูดหายใจได้)"

เป็นสารที่ระบุในญัตติแคลิฟอร์เนียที่ 65 สาร PAHs

บางชนิดที่อาจถูกดูดซับบนพื้นผิวของคาร์บอนแบล็กเป็นสารที่ถูกระบุไว้ในญัตติแคลิฟอร์เนีย 65

"สารสกัดจากคาร์บอนแบล็ก" เป็นสารที่ระบุในญัตติแคลิฟอร์เนีย 65 โลหะบางชนิดรวมทั้งสารหนู แคดเมียม ตะกั่ว ปรอท

หรือนิกเกิลอาจมีอยู่บนและ/หรือในคาร์บอนแบล็กและเป็นสารที่ระบุในญัตติแคลิฟอร์เนีย 65

15.6 เกาหลี:

กฎหมายด้านความปลอดภัยและสุขภาพในอุตสาหกรรม ปัจจุบันเสียงที่เกณฑ์กำหนดต่ำสุดให้สัมผัสสารได้คือ (TWA 3.5 มก./ม.) กฎหมายว่าด้วยการจัดการความปลอดภัยสารเคมีที่เป็นอันตราย ไม่มี

กฎหมายว่าด้วยการจัดการของเสีย กำจัดสารหรือภาชนะบรรจุ ให้เป็นตามระเบียบที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่ว่าด้วยการจัดการของเสีย สารคาร์บอนแบล็กนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทของเสียของกฎหมายนี้

15.7 ทะเบียนแห่งชาติและข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ไม่ได้รวมทั้งหมด):

คาร์บอนแบล็ก, หมายเลข CAS 1333-86-4, ปรากฏอยู่ในรายการต่อไปนี้:

ออสเตรเลีย: รายการสารเคมีของออสเตรเลีย (AICS)

แคนาดา: รายการสารเคมีในประเทศ (DSL);

ประเทศจีน: รายการสารเคมีที่คงมีอยู่ในประเทศจีน (IECSC)

สหภาพยุโรป: รายการสารเคมีเชิงพาณิชย์ที่คงมีอยู่ในยุโรป (EINECS), 215-609-9

สหภาพยุโรป: ข้อบังคับ REACH (EC) No 1907/2006:

ต้องมีทะเบียนเฉพาะเจาะจงสำหรับบริษัท ติดต่อผู้ผลิตและจำหน่ายเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

เยอรมนี: กฎเกณฑ์ VDI 2580, การควบคุมการปล่อยมลภาวะของโรงงานผลิตคาร์บอนแบล็ก - การจำแนกประเภทคาร์บอนแบล็กในน้ำ: ประเภทความเป็นอันตรายต่อน้ำ (WGK): ไม่เป็นอันตรายต่อน้ำ ID เบอร์ 1742

ญี่ปุ่น: สารเคมีที่คงมีอยู่และที่ใหม่ (ENCS), รายการสารตามกฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและสุขภาพ (ISHL)

เกาหลี: กฎหมายควบคุมสารเคมีพิษ (TCCL), รายการสารเคมีภัณฑ์ที่มีอยู่ในเกาหลี (KECI)

ฟิลิปปินส์: รายการสารเคมีภัณฑ์และเคมีภัณฑ์ของฟิลิปปินส์ (PICCS)

ไต้หวัน: ชื่อเรียกสารและการแจ้งเตือนเกี่ยวกับสารเคมี (CSNN)

สหรัฐฯ: รายการสารตาม พรบ. ควบคุมสารพิษ (TSCA)

SARA (Super Fund Amendments and Reauthorization Act ส่วน 311/312 จะมีผลใช้บังคับหากมีคาร์บอนแบล็กอยู่ในเวลาใดๆ ในปริมาณเท่ากับหรือมากกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใต้มาตรา 311/312 - ข้อกำหนดของ SDS

คาร์บอนแบล็กถูกกำหนดให้เป็นสารอันตรายตามประเภทความเป็นอันตรายต่อไปนี้ของ EPA:

อันตรายฉับพลันต่อสุขภาพ:	ไม่มี
อันตรายต่อสุขภาพที่ค่อย ๆ เกิดขึ้น:	มี
อันตรายที่ถูกกีดกันออกมาทันที:	ไม่มี
อันตรายจากปฏิกิริยา:	ไม่มี

กฎหมายว่าด้วยอากาศบริสุทธิ์แก้ไข ปี 1990

(CAA, มาตรา 112, 40 CFR 82):

สารนี้ไม่มีองค์ประกอบใดๆ ที่ระบุว่าเป็นสารก่อมลพิษทางอากาศ สารติดไฟ สารเป็นพิษ หรือสารประเภทที่ 1 หรือ 2 ของตัวทำลายโอโซน

CWA (กฎหมายว่าด้วยน้ำสะอาด)

สารนี้ไม่มีส่วนประกอบใดที่ถูกควบคุมว่าเป็นสารก่อมลพิษตามพระราชบัญญัติน้ำสะอาด (40 CFR 122.21 และ 40 CFR 122.42)

CERCLA

สารที่ถูกจำหน่ายนี้ไม่มีสารประกอบใดที่ถูกควบคุมว่าเป็นสารอันตรายตามพระราชบัญญัติ (CERCLA) (40 CFR 302) ว่าด้วยสถานะแวดล้อม การขจัดเศษและการรับผิดชอบ หรือ (SARA) (40 CFR 355) อาจต้องมีการทำรายงานเป็นการเฉพาะในระดับท้องถิ่น เขต หรือจังหวัดเกี่ยวกับการปล่อยสารนี้ออกมา

กฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและสุขภาพ (ISHL)
 ระดับที่ 130: คาร์บอนแบล็ก (> 0.1% น้ำหนัก), สารที่เป็นอันตรายซึ่งต้องเปิดเผย SDS, ข้อ 18-2,
 ภาคผนวก 9 ของคำสั่งของคณะรัฐมนตรี, ข้อ 57-2 ของ ISHL

15.8 การประเมินความปลอดภัยทางเคมี

การประเมินความปลอดภัยทางเคมีของสหภาพยุโรป:
 ตามข้อ 14.1 ของระเบียบ REACH การประเมินความปลอดภัยทางเคมีได้ถูกดำเนินการ

กรณีจำลองการสัมผัสสารของ EU:
 ตามข้อ 14.4 ของระเบียบ REACH ไม่มีการพัฒนาการจำลองสัมผัสสารใดๆ เนื่องจากสารไม่เป็นอันตราย

หมายเหตุ: ผู้อ่านจำเป็นต้องตรวจสอบข้อกำหนดด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมของประเทศ
 ของรัฐของจังหวัดและท้องถิ่นรวมถึงข้อมูลความปลอดภัยของผู้ผลิตและจำหน่ายคาร์บอนแบล็ก (SDS)
 คำถามเฉพาะเจาะจงควรส่งถึงผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายคาร์บอนแบล็กของท่าน

16 ข้อมูลอื่นๆ

สารสกัดจากคาร์บอนแบล็ก

คาร์บอนแบล็กที่ผลิตโดยทั่วไปจะมีสารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAH) สกัดออกมาได้น้อยกว่า 0.1%
 ปริมาณสารสกัด PAH ด้วยตัวทำละลายขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยรวมๆโดยไม่จำกัดเฉพาะ เช่นกระบวนการผลิต
 คุณสมบัติจำเพาะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ
 และขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ใช้ในการวัดและระบุสารที่สามารถสกัดด้วยตัวทำละลาย

คำถามเกี่ยวกับข้อจำกัดตัวสารสกัด PAH
 ของคาร์บอนแบล็กและขั้นตอนการวิเคราะห์ควรส่งไปยังผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายคาร์บอนแบล็กของท่าน

การให้ค่าของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ (NFPA):

สุขภาพ: 0
 ความไวไฟ: 2
 ปฏิกริยา: 0
 0 = น้อย 1 = เล็กน้อย 2 = ปานกลาง 3 = รุนแรง 4 = รุนแรง

หมายเลข Chemtrec ในประเทศ	เบอร์โทรศัพท์ในแต่ละประเทศ	เบอร์โทรฟรีในแต่ละประเทศ
อาร์เจนตินา (บัวโนสไอเรส)	+ (54) -1159839431	
ออสเตรเลีย (ซิดนีย์)	+ (61) -290372994	
บาห์เรน (บาห์เรน)	+ (973) -16199372	
บราซิล (รีโอเดจาเนโร)	+ (55) -2139581449	
ชิลี (ซันติอาโก)	+ (56) -225814934	
จีน	4001-204937 *	
โคลอมเบีย		01800-710-2151
สาธารณรัฐเช็ก สาธารณรัฐ (ปราก)	+ (420) -228880039	
ฝรั่งเศส	+ (33) -975181407	
เยอรมนี		0800-181-7059
ฮ่องกง (ฮ่องกง)		800-968-793
ฮังการี (บูดาเปสต์)	+ (36) -18088425	

อินเดีย		000-800-100-7141
อินโดนีเซีย		001-803-017-9114 *
อิสราเอล (เทลอาวีฟ)	+ (972) -37630639	
อิตาลี		800-789-767
ญี่ปุ่น (โตเกียว)	+ (81) -345209637	
มาเลเซีย		1-800-815-308
เม็กซิโก		01-800-681-9531 *
เนเธอร์แลนด์	+ (31) -858880596	
ฟิลิปปินส์		1-800-1-116-1020
โปแลนด์ (วอร์ซอ)	+ (48) -223988029	
สิงคโปร์	+ (65) -31581349	800-101-2201
แอฟริกาใต้		0-800-983-611 *
เกาหลีใต้		00-308-13-2549 *
สเปน		900-868538
สวีเดน (สตอกโฮล์ม)	+ (46) -852503403	
ไต้หวัน		00801-14-8954 *
ประเทศไทย		001-800-13-203-9987
สหราชอาณาจักร (กรุงลอนดอน)	+ (44) -870-8200418	
เวียดนาม	+84-444581938	

บรรณานุกรม

Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, R.P. (2005) การก่อตัวของ PAH-DNA adducts หลังการทดลองในเนื้อเยื่อและการทดลองในหลอดแก้วกับหนูด้วยการให้สัมผัสสารและกับเซลล์ปอดด้วยสารคาร์บอนแบล็กต่างชนิดที่จำหน่าย Tox.Appl Pharm 1:205(2):157-67

Buechte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) การเสียชีวิตจากมะเร็งปอดและการได้รับสารคาร์บอนแบล็ก - การศึกษากรณีเชิงซ้อนที่โรงงานผลิตคาร์บอนแบล็กในเยอรมัน J.Occup Env.Med 12: 1242-1252

Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. (2006) การศึกษาเกี่ยวกับการเสียชีวิตของกลุ่มคนงานในอุตสาหกรรมคาร์บอนแบล็กในประเทศสหรัฐอเมริกา J.Occup Env. Med. 48(12): 1219-1229

Driscoll KE, Deyo LC, Carter JM, Howard BW, Hassenbein DG และ Bertram TA (1997) ผลกระทบของการสัมผัสสารและการอักเสบของเซลล์ที่เกิดจากการสัมผัสสารที่มีต่อการกลายพันธุ์ในเซลล์เยื่อผิวหนังของหนู การก่อเกิดมะเร็ง 18 (2) 423-430

Gardiner K, van Tongeren M, Harrington M. (2001) ผลกระทบต่อสุขภาพทางเดินหายใจจากการสัมผัสกับคาร์บอนแบล็ก: ผลของการศึกษาในเฟส 2 และ 3 ในอุตสาหกรรมการผลิตคาร์บอนแบล็กในยุโรป Occup. Env. Med. 58: 496-503

Harber P, Muranko H, Solis S, Torossian A, Merz B. (2003) ผลของการได้รับสารคาร์บอนแบล็กในระบบทางเดินหายใจและอาการ J. Occup. Env. Med. 45: 144-55

การประชุมเชิงปฏิบัติการของสถาบันวิจัยความเสี่ยง ILSI:
 การสัมพันธภาพการตอบสนองของปอดหนูต่ออนุภาคของสารกับการตอบสนองต่อการได้รับอนุภาคของสารมากเกิน

น เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงของมนุษย์ Inh. Toxicol 12:1-17 (2000)

หน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็ง: IARC Monographs
เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งต่อมนุษย์ (2010), ฉบับที่ 93, 1-14 กุมภาพันธ์ 2549,
คาร์บอนแบล็ก, ไทเทเนียมไดออกไซด์และแป้ง เมืองลียง, ฝรั่งเศส

Morfeld P, Büchte SF, Wellmann J, McCunney RJ, Piekarski C (2006).
การเสียชีวิตจากมะเร็งปอดและการสัมผัสคาร์บอนแบล็ก: Cox
การวิเคราะห์ย้อนกลับของกลุ่มคนงานจากโรงงานผลิตคาร์บอนแบล็กในเยอรมนี J. Occup. Env. Med. 48 (12):
1230-1241

Morfeld P และ McCunney RJ, (2009)
การทดสอบคาร์บอนแบล็กและมะเร็งปอดด้วยวิธีการสัมผัสใหม่โดยการอนุมานหลายรูปแบบ Am. J. Ind. Med.
52: 890-89

Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM (2001)
การศึกษาเกี่ยวกับการเสียชีวิตของคนงานผลิตคาร์บอนแบล็กในสหราชอาณาจักร ปี 1951-1996 Am. J. Ind.
Med. 39(2):158-170

Sorahan T, Harrington JM (2007)
การวิเคราะห์ความเสี่ยงมะเร็งปอดในคนงานผลิตคาร์บอนแบล็กในสหราชอาณาจักร, 1951-2004 Am. J. Ind.
Med. 50, 555-564

ข้อมูลและข่าวสาส์นที่น่าเสนอนี้สอดคล้องกับสถานะปัจจุบันของความรู้และประสบการณ์ของบริษัท
และเพื่ออธิบายผลิตภัณฑ์ของเราเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน
ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นี้มีความรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการพิจารณาความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์สำหรับงานที่ใช้
และลักษณะการใช้ที่ต้องการ และเป็นผู้พิจารณาข้อบังคับที่ใช้กับงานนั้นในขอบเขตอำนาจนั้น SDS
ฉบับนี้ได้รับการปรับปรุงเป็นระยะตามมาตรฐานด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่มีอยู่
ในกรณีที่มีข้อมูลในฉบับภาษาอื่น ๆ ไม่ตรงกับข้อมูลในฉบับภาษาอังกฤษ
ให้ยึดถือข้อมูลฉบับภาษาอังกฤษเป็นฉบับถูกต้อง

จัดทำโดย: Cancarb Limited - แผนกความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม