

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย - ประเทศไทย คาร์บอนแบล็ค

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

1. การจัดจำแนก

1.1 ตัวระบุผลติ ภัย GHS

คาร์บอนแบล็ค

ชื่อทางการค้า: Thermax®* N990, Thermax® N907 Stainless, Thermax® N990 Ultra Pure,
Thermax®* N990CG, 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.

* สำหรับรายละเอียดที่สมบูรณ์เกี่ยวกับเครื่องหมายการค้าของ Cancarb
และประเทศต่างๆที่ได้จดทะเบียนไว้ให้เข้าไปที่ www.cancarb.com/trademarks.

หมายเลขทะเบียน REACH ของสหภาพยุโรป: 01-2119384822-32

1.2 วิธีอื่น ๆ ในการจำแนก

ไม่ได้ระบุ

1.3 ข้อแนะนำในการใช้ และข้อจำกัดในการใช้

ใช้เพื่อ ปีนสารเติมแต่ง / เติมในผลิตภัณฑ์ พลาสติก และพลาสติก / เมตีส, สารสี
/ ทั่วไปให้ธาตุคาร์บอนและสารให้อิเล็กตรอน สารเติมแต่งในอิฐทนไฟ ไม่แนะนำ ให้ใช้ ปีนสีของรอยสัก
บนผิวหนัง มนุษย์

1.4 รายละเอียดของผู้จัดจำหน่าย

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 สยามลักษ์ ษณ์เทรดดิ้ง จำกัด
อาคารเลครัชดา 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

คาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางพิษวิทยาหรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยาในฐานะที่เป็นฝุ่นเขม่าที่ติดไฟได้

OSHAกำหนดให้เป็นสารเคมีอันตราย ดูข้อ 2.2 การติดฉลากและข้อ 2.3 "อันตรายที่ไม่ได้ถูกจัดให้เป็นอย่างอื่น (HNOC)"

ตามหลักเกณฑ์ของ GHS (UN) ในการจำแนกประเภทของสารอันตราย คาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางเคมีกายภาพ จุดยุติทางพิษวิทยา หรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยา ดูข้อ 2.3 "อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ส่งผลในการจำแนก"

ตามหลักเกณฑ์ของ Annex II (EC) No. 1272/2008 (CLP) ในการจำแนกประเภทของสารอันตราย

คาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกจัดประเภทให้เป็นจุดยุติทางเคมีกายภาพ จุดยุติทางพิษวิทยา หรือจุดยุติเชิงนิเวศทางพิษวิทยา

ตามเกณฑ์ ๖ นกกฎหมายผลิตภัณฑ์ ทอ ๓ ตรายของประเทศแคนาดา ที่เรียกว่า ระบบข้อ มูลวัตถุอันตรายต่อผู้ ฎิบต ังงาน (WHMIS) คาร์บอนแบล็กไม่ได้อุ กจต ุภะภทให้เป็นอนัน ตรายต่อสุขภาพใด ๆ คาร์บอนแบล็กถูกจต ุภะภทเป็นฝุ่นเขมาที่ติดไฟได้

2.2 องค์ประกอบของฉลาก GHS รวมถึงข้อความการเตือนล่วงหน้า

คำ เตือน: อาจก่อให้เกิดส่วนผสมฝุ่น ละอองที่ระเบิดได้ถ้า ้ มีการกระจายตัว เก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิดปี ะทุไฟทุกชนิด รวมทั้งความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ ป้องกนการสะสมของฝุ่น เขมาเพื่อลดอนัน ตรายจากการระเบิดให้ได้น้อ ยลง ควบคุมความเสี่ยงจากฝุ่นเขมาให้อยู่ภายใต้ช ีตจ่า ก ัดในเกณฑ์ ี้อนุญาต ให้สมั ฝส ใต้ขณะปฎิบต ังงาน

2.3 วัตถุอันตรายที่ไม่ได้ถูกจำแนก (HNOC)

สารนี้ถูกจต ุภะภท ให้เป็นสารอนัน ตรายในรูปของฝุ่นเขมาที่ติดไฟได้ ้ โดยมาตรฐานการสื่อสารสารอนัน ตรายของสหรัฐฯ 2012 OSHA (29 CFR 1910.1200) และข้อ บัง คับ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ทที่ ี็เป็นอนัน ตรายของแคนาดา ้ (HPR) 2015

อย่าให้สมั ฝส ก บอุณหภูมิเก็ ิน 400°C การเผาไหม้ช ึ่งองผลิตภัณฑ์ทอ ๓ ้น ตรายอาจมีคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ออกไซด์จ ากกามะถัน และผลิตภัณฑ์ ทอ ๓ อินทรีย์

ช่องทางหลัก รับสารสู่ร่างกาย: การสูดดม การสมั ฝส ทางตา การสมั ฝส ทางผิวหนัง การสมั ฝส

ทางตา: อาจก่อให้เกิดการระคายเคือง หลีกเสี่ยงการสมั ฝส กบดวงตา ้ การสมั ฝส

ทางผิวหนัง: การก่ให้เกิดการระคายเคือง สกปรกเป็ ็อน และท่าง ้ให้ผิวแห้ง หลีกเสี่ยงการสมั ฝส ทางผิวหนัง

ยัง ้ไม่มีการรายงานเกี่ยวกับการแพ้ ้ นมนุษย์

การสูดดม: เขมาอาจท่าง ้ให้ระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ จต ุภะภท ้ให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม.ที่ตั้งเครื่องจก ้ ร และสถานที่ที่สามารถเกิดฝุ่น ้ได้ ดู ข้อ 8

การกลืนกิน: ้ไม่คาดว่าจะเกิดผลกระทบที่ ้ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพ ดูข้อ 11

การก่อมะเร็ง: คาร์บอนแบล็กถูกจต ุภะภทโดย IARC (องค์กรระหว่างประเทศ เพื่อวิจัย โรคมะเร็ง) ให้อยู่ใน ุภะภท 2B (อาจเป็นตวั ก่อมะเร็งในมนุษย์) ดูข้อ 11

ผลกระทบต่ออวย ้วะเป้าหมาย: ปอด ดูข้อ 11

ผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อรับสาร: โรครืด ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ไม่ทราบ ดูข้อ 12
มที่อาจเกิดขึ้น:

3 องค์ประกอบ / ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.1 สาร

คาร์บอนแบล็ก ไม่มีรูปทรงของอนุภาค (100%
โดยน้ำหนัก) สูตรทางเคมี: C
ชื่อสามัญ

และชื่อเรียกอื่น:

เทอร์โมคาร์บอนแบล็ก มีเดียมเทอร์โมคาร์บอนแบล็ก
ฟายน์เทอร์โมคาร์บอนแบล็ก

หมายเลข CAS และตัวระบุที่เป็นเอกลักษณ์ สำหรับตัว สาร:

หมายเลข CAS: 1333-86-

4 หมายเลข EINECS: 215-609-9

สารแปลกปลอมอื่นและสารสร้างความเสถียร ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่มีส่วนช่วยในการจำ
แนกสารเคมี: ไม่มีระบุไว้

3.2 ส่วนผสม

ไม่มีระบุไว้

4 มาตรการในการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาลที่จำเป็น

การสูดดม

ถ้า เป็นไปได้ให้ย้ายผู้ได้รับสารไปยัง บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์และฟื้นฟู
ให้การหายใจกลับ มาเป็นปกติ การสัมผัส ผงสารในเวลาสั้น ๆ ต่อปริมาณเข้มข้น ที่เกินขีดจำกัด
กวดที่ปลอดภัย ต่อกการปฏิบัติงาน อาจทํา
ให้เกิดอาการไม่สบายชั่วคราวในระบบทางเดินหายใจ ่วนบน
ซึ่งอาจส่งผลให้มีอาการไอและหายใจหืด ให้นำตัว ออกไปจากบริเวณที่ได้รับ
ับคาร์บอนแบล็ก ซึ่งปกติแล้ว จะเพียงพอที่จะทํา ให้อาการลดลงโดยไม่มีผลเสียถาวร
คาร์บอนแบล็กไม่ได้เป็นสารระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจตามที่นิยามไว้โดยสํานัก
งานอาชีวอนามัย และความปลอดภัย (OSHA) หรือ

UN GHS

ผวิ

หนังสือ

ล้างผิวหนัง ด้วยสบู่อ่อนๆและน้ำ ฝน พงคาร์บอนแบล็กอาจทำ ให้ผิวแห้งตึงหากสัมผัส ผัสสารซ้ำเป็นเวลานาน ๆ คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิว

ดูแลอาการระคายเคืองตามลํา ด้บ ความรุนแรง **ดวงตา**

ลํา ด้บ งดาดัว ยน้ำสะอาดในขณะที่เป็ ดตา หากมีอาการรุนแรงขึ้นให้ไปพบแพทย์ คาร์บอนแบล็กไม่ใช่สารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา ดูแลอาการระคายเคืองตามลํา ด้บ ความรุนแรง

การกลืนกิน ไม่มีผลข้ ้งเคียงที่ไม่พึงประสงค์ ากการกลืนกินคาร์บอนแบล็ก ห้ามทำ ให้อาเจียน

พู่ ฐุมพยาบาลควรสวมเครื่องช่วยหายใจที่ด้ร ับการรับรองในที่ความเข้ ษนี้ ึ่งของฝนเข้ามาในอากาศคาดว่าจะเกินขีดจ้ ้งกตที่ปลอดภัย ด้ ่อการปฏิบัติ ้งาน

4.2 อาการที่สำคัญสุด/ผลกระทบ อาการเฉียบพลัน หรือค่อย ๆ เกิด - ดูข้อสูงสุดมด้า ้นบนและส่วนที่

11 4.3 การบ่งชี้ถึงความจ้ ้งเป็นทางการแพทย์ และการรักษาเพ็ ็ศษหากจ้ ้งเป็น - ดูข้อสูงสุดมด้า ้งตน

5 มาตรการในการด้า ้เพลิง

5.1 สารด้า ้เพลิง ที่เหมาะสม

ใช้ ้อ ้ม คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สารเคมีแห้ง ไนโตรเจน (N₂) หรือหมอกน้ำ ้นน้า ้งให้ใช้สั ้เปรย ้็ดพนหมอกหาก ้ดอ ้งไขน ้อ้า

อย่าใช้ ้อ ้นแ่งด้น ้สูง เพราะอาจทำ ้งให้ฝนเข้ามาที่ลูกใหม่แ้ ปรกระจายได้ (ฝนเข้ามาที่ลูกใหม่จะล่อยตัว และอาจกระจายไฟ)

อย่าใช้ ้อ ด้บ ้เพลิงดัว ้ยแ่งด้น ้สูง ึ่งอาจก่อให้เกิดการประสมประสานล่อยเข้ามาบอากาศ ้ที่อาจระเบิดได้

5.2 อนั ้ตรายเฉพาะเจาะที่เกดขึ้น ้จากสารเคมี

การระเบิด:

หลีกเลี่ยงการสร้างฝนเข้ามา

ฝน ้ล่อยเข้ามาที่ป่นเป็ ้นกระจายอยู่ในอากาศที่มีความเข้ ษนี้ ้เพียงพอแะ ้อ

อยู่ในที่ที่มีประกายไฟอาจเป็นอนั ้ตรายจากการระเบิดของ ้ล่อยเข้ามา ้ได้ อาจเพิ่มความ ้เข้ ษนี้ของก้ ้อคาร์บอนมอนอกไซด์ ้อ นอากาศได้หากเกิดการเผาไหม้หรือการคุกรุ่น

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

คาร์บอนแบล็กเปื่อยกทำ
ให้พื้นผิวทางเดินสั้นมาก

5.3 ต้องมีการดำเนินการป้องกัน พิเศษสำหรับนักดับเพลิง

สวมอุปกรณ์ป้องกันอ็อกซิเจนแบบเต็มรูปแบบ รวมถึงอุปกรณ์ช่วยหายใจ (SCBA)

6 มาตรการจัดการเมื่อเกิดการรั่วไหล

6.1 ข้อควรระวัง ส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน

สำหรับบุคลากรที่ไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงาน

ัดหน้าทีในกรณีฉุกเฉิน:

สวมอุปกรณ์ป้องกัน

ตัวและอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสม

ยใจที่เหมาะสม

เพื่อป้องกันคราบสกปรก

ือผิวหนังและเพื่อหลีกเลี่ยงการระคายเคืองต่อตาและระบบทางเดินหายใจส่วนบนจากฝุ่น

ละอองเข้ามาในอากาศ

ไม่ควรปล่อยให้ฝุ่นเข้ามาสะสมบนพื้นเนื่องจากอาจก่อให้เกิดสารผสมที่มีความเข้มข้น

เพียงพอลอยฟุ้งในบรรยากาศระเบิดได้ อาจอ้างถึง NFPA 654 สำหรับแนวทางปฏิบัติ

ที่ดี

กำจัด แล

องกาเน็ดปร

ะกายไฟ

หลีกเลี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเข้ามาในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำ

ความสะอาดพื้นด้วยแรงลมเป่า)

ให้แน่ใจว่ามีคาร์

่ายเทอากาศที่เพียงพอเพื่อควบคุมฝุ่น

ละอองเข้ามา

คาร์บอนแบล็กเปื่อยกทำ

ให้พื้นผิวทางเดินสั้นมาก ดูข้อ 8

สำหรับหน่วยกักขัง ดู ูกเงิน: ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินความเข้มข้นของละอองเขม่าได้ ควรใช้ เครื่องช่วยหายใจในต้ว (SCBA) ไม่ควรปล่อยคราบเขม่าสะสมบนพื้น เนื่องจากอาจก่อให้เกิดสารผสมที่มีความเข้มข้นเพียงพอระเบิดได้ถ้า วัลลอยฟุ้งในบรรยากาศ อาจ ึงถึง NFPA 654 สำหรับแนวทางปฏิบัติที่ดี กาลจัด แลล ึ่งกาเน็ดประกายไฟ หลีกเสี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุนละอองเขม่าในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำความสะอาดพื้นด้วยการใช้แ้ รงลมเป่า) ควรใช้ เครื่องมือที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ การสวม ฝส กบคาร์บอนแบลลิกไม่ ังจ่า เป็นต่อ ึงใช้ ้อ หรือถุงมือป้องกันพิเศษ สามารถใช้ ึงมือ รองเท้าว ูห้ หรือเสื้อผ้าว ้อื่น ๆปกติทั่วไป ป้องกนผิว หน้และชุดท่าง านจากสิ่งสกปรกได้ห้ ากต่อ ึงการ

6.2 ข้อควรระวัง ด้านสิ่งแวดล้อม

คาร์บอนแบลลิกไม่ใช้สารอนัน ตรายภายใต้พ้ ระราชบัญญัติ ิสภาวะสิ่งแวดล้อม การชดเชยและความรับผิดชอบ Comprehensive Environment Response, Compensation and Liability Act (40 CFR 302) หรือพระราชบัญญัติ ิน้ำสะอาด Clean Water Act (40 CFR 116) หรือมลพิษทางอากาศที่เป็นอนัน ตรายภายใต้พ้ ระราชบัญญัติ ิ Clean Air Act ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมปี 1990 (40 CFR) 63)

คาร์บอนแบลลิกไม่ก่อให้เกิดอนัน ตรายต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการที่ดีที่สุดคือการลดการปนเปื้อนของน้ำทิ้งของดิน ของน้ำบาดาล ของระบบระบายน้ำ หรือตัว น้ำเอง

6.3 วิธีการและวัสดุในการกักเก็บ และทำความสะอาด

การหกในปริมาณเล็กน้อย ควรใช้ เครื่องดูดฝุน แนน่า ึงใช้ ้อ เครื่องดูดฝุน ที่มี HEPA (การกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง) การหกในปริมาณมาก ควรใช้ ิสติก ิสภาชนะ ดูชอ 13 หลีกเสี่ยงไม่ให้มีการแพร่กระจายของฝุนละอองเขม่าในอากาศ (เช่น ไม่ควรทำความสะอาดพื้นด้วยการใช้แ้ รงลมเป่า) ไม่แนะนำ ึงกวาดหรือพ่นน้ำ เพราะจะท่าง ึงพื้นผิวทางเดินสั้นมาก และจะท่าง ึงการกาด ึงการปนเปื้อนคาร์บอนแบลลิกได้ ึงมีดี

7 การใช้งานและการจัดเก็บ

7.1 ข้อควรระวัง ในการจัดการที่ปลอดภัย

ลดการทํา

ให้เกิดและการสะสมฝุ่นเข้ามาบนพื้นผิวให้น้อ
ยที่สุด

หลีกเลี่ยงการสัมผัส ผส กบฝนู เขมาในปริมาณที่เกินขีดจํา
กตสม ผส ที่ปลอดภัย ในการปฏิบัติ ิงาน

ไซร์

บบระบายอากาศเฉพาะจุดหรือการควบคุมด้วยวิศวกรรมวิธีที่
เหมาะสม เพื่อให้ฝนู ละอองเขมาอยู่ในระดับ ต่า กว าค

่าขีดจํา กตที่ปลอดภัย ในการปฏิบัติ ิงาน

หลีกเลี่ยงการสัมผัส ผส

ถูกผิวหนัง และดวงตา

ฝนู อาจทํา ให้เกิดไฟฟาลัด วงจรได้ หากสามารถลอยเข่า
ไปในกล่องแผงไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอน
ตรายจากไฟฟ้าที่ส่งผลให้อุปกรณ์ลม่ เหลว อุปกรณ์ไฟฟ้าควรมีการปี
ดผนึกอย่างแน่น ่นหนา หรือทํา ความสะอาดดว ยการเป่าฝนู ออก
ตรวจสอบและทํา ความสะอาดเป็นระยะตามต้อ งการ

หากจํา เป็นต้อ งทํางานที่เกี่ยวข้องกับความ ร้อน (การเชื่อม, การตัด ดว ยไฟ ฯลฯ) สถานที่ทํางานต้อ
งไม่มีคาร์บอนแบล็ก ฝนูเขมา และวส ดุที่ติดไฟอื่น ผ่า คลุมป้องกันไฟและ ้ คลุมความร้อนอาจช่วยเพิ่ม
ป้องกันความร้อนจากประกายไฟแล้ สะเก็ดไฟที่กระเด็นได้ ปฏิบัติ ิตามมาตรฐานการปฏิบัติ
ิที่ปลอดภัย สํา หรับการเชื่อม การตัด และกระบวนการที่เกี่ยวข้องข้ งกนตามที่อธิบายไว้ ้น ANSI
Z49.1

ควรมีการดูแลทํา ความสะอาดเป็นประจำ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่ ้มีฝนูเขมาสะสมบนพื้นผิว อ่า
งอิงถึง NFPA 654 สํา หรับแนวทางปฏิบัติ ิที่ดี

ผงเขมาแห้งสามารถก่อให้เกิดประกว ไฟฟาสถิตได้ ้ มีอยู่ภายใต้แ้ รงเสียดทาน
ขณะถูกเคลื่อนย้า ยและขณะถูกกวณผสม ควรจัด ให้มีข้อ ้ควรระวัง อย่างเพียงพอ เช่น
การต่อสายดินหรือสร้างสภาวะเฉื่อย

คาร์บอนแบล็กบางเกรดอาจเป็นตัว สื่อไฟฟ้าอัน อกว่า แต่สามารถสะสมพลง
งานไฟฟ้าสถิตได้ ้ ระหว่างการเคลื่อนย้า ย ดง

นั้นการต่อสายดินของอุปกรณ์และระบบลํา เลียงอาจจํา เป็นต้อ งมีเป็นบางกรณี
การปฏิบัติ ิงานที่ปลอดภัยนั้นรวมถึงการขจัด แหล่งกำเนิดประกว ไฟที่อาจเก็
ิดขึ้นใกล้กับฝนู ผงคาร์บอน การดูแลทํา

ความสะอาดที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของฝนูเขมาบนทุกพื้นผิว

ออกแบบและบํา รุงรักษาบรรยากาศที่เหมาะสมเพื่อควบคุมระดับ ฝนู
ละอองเขมาในอากาศให้อยู่ในระดับ ต่า กว ่าค่ากำหนด สูงสุด หลีกเลี่ยงการทํา ความสะอาดดว

ยการกวาดหรือใช้สั มเป า หลีกเลี่ยงการใช้คั าร์บอนแบล็กบสารเคมี ที่เข้ำ กนไม้ ่ได้ (เช่น คลอเรตและไนเตรต) และการฝีกอบรมพนัก ้งานที่เหมาะสม

7.2 เงื่อนไขการจัดเก็บ ที่ปลอดภัยและสารที่เข้ากน ไม้ได้

เก็บคาร์บอนแบล็กในที่แห้ง ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ และตัว ออกซิไดซ์เคมี ชนั

คาร์บอนแบล็กไม่ถูกจัด ใหเป็นสารที่เกิดความร้อนด้ ยตนเองประเภท 4.2 ภายใต้ห้ ลกั เกณฑกั ารทดสอบของสหประชาชาติ

อย่างไรกั ีตามในปัจจุบัน เกณฑชั ่งสหประชาชาติมีการพิจารณาว่าสารนั้นเป็นสารที่เกิดความร้อนด้ ยตัว เองโดยขึ้นอยู่กับ ปริมาณ ด้ ยหรือไม่ เช่น อุณหภูมิการติดไฟด้ ยตัว เองที่ต่ำ ่ลงเมื่อปริมาณเพิ่มมากขึ้น ึ่งหมาะหมุนี้อาจไม่เหมาะส่า ่หรับภาชนะเก็บปริมาณมาก เช่น ไซโล

ก่อนที่จะขึ้นบนเรือและพื้นที่เก็บคาร์บอนแบล็กควรทดสอบค่าความเพียงพออกซิเจน ค่าก้าชติดไฟ และค่าสารปนเป็ ่อนจากอากาศที่เป็นพิช เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ CO

8 การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 พารามิเตอร์ควบคุม

ขีดจำกัดการรับสารในการปฏิบัติ ้งาน ในปัจจุบัน มีแล้ว ส่า ่หรับคาร์บอนแบล็ก (หมายเลข CAS: 1333-86-4) ไม่ได้ร่ว มรายชื่อทุกประเทศ

ประเทศ	ความเข้มข้น มก./ม. ³
อาร์เจนติน่า	3.5, TWA
ออสเตรเลีย	3.0, TWA, สุดดมได้
เบลเยียม	3.6, TWA
บราซิล	3.5, TWA
แคนาดา	3.0, TWA, สุดดมได้
(อาหารไอ้) จีน	4.0, TWA
	8.0, TWA, STEL (15 นาที)
โคลอมเบีย	3.0, TWA, สุดดมได้
สาธารณรัฐเช็ก	2.0, TWA
อียิปต์	3.5, TWA
ฟินแลนด์	3.5, TWA
	7.0, STEL
ฝรั่งเศส – INRS	3.5, TWA/VME สุดดมได้
เยอรมนี – AGW	

	1.5, TWA, หายใจเข้าได้; 4.0, TWA, สุดดมได้
เยอรมนี – TRGS 900	3.0, TWA, หายใจเข้าได้; 10, TWA, สุดดมได้
ฮ่องกง	3.5, TWA
อินโดนีเซีย	3.5, TWA/NABs
ไอร์แลนด์	3.5, TWA; 7.0, STEL
อิตาลี	3.5, TWA, สุดดมได้
ญี่ปุ่น – MHLW	3.0
ญี่ปุ่น – SOH	4.0, TWA; 1.0, TWA, หายใจเข้าได้
เกาหลี	3.5, TWA
มาเลเซีย	3.5, TWA
เม็กซิโก	3.5, TWA
รัสเซีย	4.0, TWA
สเปน	3.5, TWA (VLA-ED)
สวีเดน	3.0, TWA
สหราชอาณาจักร	3.5, TWA, สุดดมได้
	7.0, STEL, สุดดมได้
EU REACH DNEL	2.0 (สุดดมได้)
สหรัฐอเมริกา	3.5, TWA, OSHA-PEL
	3.0, TWA, ACGIH-TLV®, สุดดมได้
	3.5, TWA, NIOSH-REL

*โปรดศึกษามาตรฐานหรือระเบียบข้อบังคับฉบับปัจจุบัน ที่อาจใช้กับการดำเนินงานของคุณได้

ACGIH®	การประชุมวิชาการด้าน	นسخอนามัย
ในโรงงานอุตสาหกรรมของรัฐบาลสหรัฐฯ มก./ม. ³		มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
DNEL	ระดับที่ไม่มีผลกระทบ	
NIOSH	สถาบันอาชีวอนามัย	
	และสุขภาพแห่งชาติ	
OES	มาตรฐานระดับที่ยอมให้สัมผัส	
OSHA	ได้ในสถานที่ทำงาน	
PEL	สำนักงาน	
REL	งานภาค	บาดเจ็บอาชีวอนามัย
	และสุขภาพ	ขีดจำกัด ให้สัมผัส

ผลสารได้ ชีตจ่า กตสมั ผลั สารที่แนะนำ

STEL ค่าชีตจ่า กตสารเคมีที่ยอมให้สมั ผลั ได้อั นระยะสั ัน
TLV ค่าระดับ จ่า กต
TRGS Technische Regeln für Gefahrstoffe (กฎทางเทคนิคส่า หรัวัต ถอน ตราย)
TWA ค่าเวลาเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เว้น แต่วาระบุไว้อั ป็นอย างอื่น

8.2 การควบคุมทางวติ วกรรมที่เหมาะสม

ใช้ ะบวนการผลิตแบบปี ดและหรือโซ่อองระบายอากาศช่วยเพื่อให้ความเขม ้น
ของฝุ่นเขมาในอากาศต่ำ กว่าชีตจ่า กตที่ยอมรับให้รับสมัผลั ได้อั ันที่ท่าง าน

ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต อุปกรณ์ และสารประกอบ ความเขม ้นของสาร และความต้อ
งการพลัง งานวาโซฝั ลิตสาร กิ่งส่า เร็จหรือตัว ผลิตกณัท์ส่า เร็จเลย ระบบควบคุมฝุ่นเขมาอาจต้อ
งการช่อระบายอากาศเพื่อบรรเทาแรงระเบิด หรือระบบบัย ยั้งการระเบิด หรือสภาพแวดล้อม
ที่พร่องออกซิเจน ดู

NFPA 654 และ 68

แนะนำ ให้ติดตั้งระบบระบายอากาศในทุกจุดที่มีการเคลื่อนย้ายสารไปยัง เครื่องผสม ไปยัง
เครื่องบั่นให้เข้อ กนั และแหล่งที่อาจปล่อยฝุ่นเขมาเข้อ สู่สภาพแวดล้อมการทำงานได้

แนะนำใช้แ้อ เครื่องจักร กลเพื่อลดการที่มนุษย์ต้อ ังสมั
ผลั กบฝุ่น เขมาให้ได้มากที่สุด

แนะนำ การบ่า รุงรักษาเชิงป้องกันอยั างต ่อนเนื่องและโปรแกรมท่า
ความสะอาดเพื่อลดการปล่อยฝุ่นเขมาออกจากระบบควบคุม การระบายอากาศ
และการสะสมของฝุ่นเขมาบนพื้นผิวในสภาพแวดล้อมการทำงาน ดู NFPA 654

8.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกัน ัว (PPE)

ปฏิบัติ ิตามหลัก สุกลั ษณะในการทำงาน (และความปลอดภัย) ควรใช้อั ุปกรณ์ป้องกัน ัว (PPE)
ร่วมกบมาตรการควบคุมอื่น ๆ เช่น การควบคุมด่า นวิศกรรม การระบายอากาศ และการปี
ดแยกพื้นที่

แนะนำ ให้ใช้ PPE:

การป้องกันดวงต่า /หน่า: แนะนำ ให้ใช้แ้อ วนตานิกรัย
หรือแ้อ วนตาตามวิธีปฏิบัติ ีที่ดี

การป้องกันผิวหนัง : สวมชุดป้องกันที่ วมไปเพื่อลดการสัมผัส ผสั ก
 บผิวหนัง และลี้ ึ่งสกปรก เสื้อผ้า ำ งานไม่ครณา ่ กลบ
 บำ นและควรล้า ึ่งมือทุกวน

ไม่ต้อ ึ่งใช้ล ึ่งมือพิเศษสำ ่ หรับคาร์บอนแบลลค สามารถใช้ล ึ่งมือทัวไปเพื่อป้องก
 นมือจากคราบสกปรกคาร์บอนได้ การใช้ล ึ่งมือป้องกันอาจช
 ่วยป้องกันผิวแห้งและลดคราบสกปรก ล้า ึ่งมือและส่วนอื่นของผิวหนัง ที่สัมผัส ผสั ดว
 ยสบู่อ่อนๆร่วมกบนี้ ้า

การป้องกันระบบทางเดินหายใจ: ควรใช้ล ึ่งเครื่องป้องกันการหายใจแบบฟอกอากาศ (APR)
 เมื่อมีฝุ่นเข้ามาในอากาศในปริมาณเข้มข้น เกินขีดจำ กัดในการทอ ำ งาน และควรใช้ล ึ่ง
 เครื่องช่วยหายใจที่ให้แรงดัน บวกในกรณีที่มีปริมาณฝุ ่นเข้ามาที่ไม่สามารถควบคุมได้
 รวมทั้งกรณีที่ไม่ทราบระดับ การให้รับสัมผัส ผสั ได้ หรือในกรณีที่ APR อาจไม่สามารถป้องกันได้
 ย่างเพียงพอ

เมื่อต้อ ึ่งมีการป้องกันทางเดินหายใจเพื่อลดการรับสัมผัส ผสั ก
 บคาร์บอนแบลลค ควรทอ ำ ตามโปรแกรมขอ
 ำ หนดของหน ่วยงานก่า ก บดูแลที่เหมาะสม
 ระดับประเทศ หรือจ้ง ำ หนด
 ให้เลือกมาตรฐานการป้องกันทางเดินหายใจ ตามอ้า ึ่งอิงข่า
 ึ่งล่างนี้:

- OSHA 29CFR1910.134 การป้องกันทางเดินหายใจ
- CR592 หลกั เกณฑล ึ่ง การเลือกและใช้ล ึ่งอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (CEN)
- มาตรฐานเยอรมน ึ่งยุโรป DIN/EN 143
 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจสำ ่ หรับวสั ดุที่มีฝุ ่น (CEN)

8.4 การพจิ ำ ารณาด้านสุขศาสตร์ทัวไป

ล้า ึ่งมือและโบหน่า ึ่งให้สะอาดต้
 ยน้ำและสบู่อ่อนๆก่อนรับประทานอาหารและเครื่องต้ม

9 คนสมบัติทางกายภาพแล ะทางเคมี

ล็ก	ผงหรือเมตต์/ดา
ษณะ/สี	ไม่มีกลิ่น
กลิ่น	ไม่มีข้มูล
ระดับ ซีดจ่า กตของกลิ่น	4-11 [50 ก./ลิตร น้ำ 68°F (20°C)]
ค่า pH (ASTM 1512)	>3000 °C
จุด/ช่วงหลอมเหลว	>3000 °C
จุด/ช่วงเดือด	ไม่มีข้มูล
จุดวบบไฟ อด	ไม่มีข้มูล
ราการระเหย	ไม่ติดไฟ ¹
การติดไฟ	ไม่มีข้มูล ดูตารางที่ 1
ซีดจ่า กตเพดาน	ข้างล่าง ไม่มีข้มูล
/ฐานการติดไฟหรือระเบิด	ไม่มีข้มูล
แรงดัน ไอ	1.7 – 1.9 ก./ซม. ³
ความหนาแน่นของไอ	1.25-40 lb/ft ³ , 20-700 กก./ม. ³
ความหนาแน่นสมั พท ธ์:	
(20°C) ความหนาแน่นรวม	
เป็นเมตต์	200-700 กก./ม. ³
เป็นผง (ปุย)	20-380 กก./ม. ³
ความสามารถในการละลาย (ในน้ำ)	ไม่ละลายน้ำ
ค่าสมั ประสิทธิภาพแบ่งชั้น (n-ออกทานอล/น้ำ)	ไม่มีข้มูล
อุณหภูมิที่ติดไฟเอง	>140°C (>284°F) ² รหัส IMDG
อุณหภูมิสลายตัว ความหนืด	เพื่อขนส่ง ไม่มีข้มูล ไม่มีข้มูล
ปริมาณระเหย	<2.0 %

¹ไม่ไซของแซง ที่ติดไฟได้ต้ ามวิธีทดสอบ N.1 ตามที่อธิบายไว้ในส่วนที่ 3 หัว ข้อย ยอย 33.2.1 ของข้อย แนน่า ของสหประชาชาติว่าด้ ยการขนส่ง ึ่งสินค้าย อนั ตราย คู่มือการทดสอบและเกณฑ์

²ไม่สามารถจ่า แนกตามเกณฑ์ 4.2

วส์ ด้ให้ความร้อนด้ ยตัว เองตามที่กำหนดไว้ในข้อย แนน่า ของสหประชาชาติว่าด้ ยการขนส่งสินค้าย อนั ตรายและรหัส สินค้าย อนั ตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (ไซด้ ัว อย่าง ลูกบาศกขนาด 100 มม.)

ฝุ่นเขมาที่ระเ
บิตได้

"ฝุ่น ที่แตกต่างกนของสารเคมีชนิดเดียวกัน นอาจมีล็ก ษณะั การประทุไฟและการระเบิดได้แ้ ตกต่างกน ขึ้นอยูก่ บล็ก ษณะทางกายภาพ เช่น ขนาดอนุภาค รูปทรงของอนุภาค และความชื้น ล็ก

ขณะทางกายภาพเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ไ้ ระหว่างการผลิต การใช้ หรือในขณะที่สารกำลัง อยู่
ในกระบวนการ การถูกกระทำ " (OSHA 3371-08 2009.)

ตารางที่ 1

คุณสมบัติในการระเบิด

ดู

เมตริก	เฟอร์โนสแบล็ก	เทอร์โมแบล็ก	กระบวนการ
Kst (บาร์-ม./วินาที)	30-100	9	ASTM 1226-10 หรือ VDI 2263-1 (1990) หรือ DIN 14034 โดยขีดตัว จุด a 2 – 5 kJ ในภาชนะ 1ม. ³
Pmax (บาร์)	10	5.7	ASTM 1226-10 หรือ VDI 2263-1 (1990) หรือ DIN 14034 โดยขีด จุดระเบิดขนาด 2 – 5 kJ ในภาชนะขนาด 1 ม. ³
MEC (ก./ม. ³)	50	625	ASTM E1515 ความเข้มข้น การระเบิดต่ำ สุด (MEC)
ชั้นความเป็นอันตราย	ST-1	ST-1	ระดับ ชั้นการระเบิดของฝุ่น (OSHA)
MAIT (°C)	>400	>450	ASTM E2021-09 อุณหภูมิการจุดระเบิดโดยตัว เองขั้นต่ำ ของชั้นฝุ่น (MAIT)
MIT (°C)	>600	>600	ASTM 1491-97 อุณหภูมิการเผาไหม้ต่ำ สุดของหมอกฝุ่น (MIT) (เตาอบ BAM)
MIE (kJ)	>1	>1	ASTM E2019-03 พลังงานจุดระเบิดต่ำ สุด (MIE)

10 ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ปฏิกิริยา

เสถียรภายใต้สภาวะแวดล้อมปกติ

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียรภายใต้

ภาวะการเก็บรักษาปกติ

หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงและเปลวไฟ

เปลวไฟ

เสถียรภายใต้ ภาวะแวดล้อม ปกติ

หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงและเปลวไฟ

10.3 ความเป็นไปได้ที่จะเกิด ปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันที่อันตราย

ในภาวะปกติ

10.4 สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง

หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูง > 400 ° C (> 752 ° F)

และแหล่งกำเนิดประกายไฟ

ใช้มาตรการการป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิต หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดฝุ่น เชมมา

การต่อสายดินของอุปกรณ์และระบบลวดลายอาจจำเป็น

10.5 สารเคมีที่ไม่เข้ากัน

หลีกเลี่ยงตัว ออกซิไดซ์ที่แรง เช่น คลอเรต โบรมเมต

และไนเตรต

10.6 สารจากการสลายตัวที่เป็นอันตราย

คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), สารอินทรีย์จากการสลายตัว, ออกไซด์ของกำมะถัน จะก่อตัวขึ้นหากอุณหภูมิที่ทำให้อุ่นสูงกว่าอุณหภูมิสลายตัว

11 ข้อมูลทางพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ ผลกระทบทางพิษวิทยา

พิษ

เฉียบพลัน

เฉียบพลัน

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

LC50 การสูดดม: ไม่มีข้อมูล

LD50 ผิวหนัง: ไม่มีข้อมูล

การกัด/การระคายเคืองต่อผิวหนัง: กบกระต๋าย: ไม่ระคายเคือง (เทียบเท่ากับ OECD TG 404) อาการบวมน้ำ = 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) ผื่นแดง = 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) การประเมิน: ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง

อนั

ตรายอย่างรุนแรงต่อดวงตา/การระค

ายเคืองต่อดวงตา:

กบกระต๋าย: ไม่ระคายเคือง (OECD TG 405) กระจกตา: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4) ม่านตา: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 2) เยื่อ บูลูกตา: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 3) เยื่อ ตาบวม: 0 (คะแนนการระคายเคืองสูงสุด: 4)

การประเมิน:

ไม่ระคายเคืองต่อดวงตา

การแพ้: ผิวหนัง หนูตะเภา (การทดสอบบรูเอเลอร์): ไม่มีการแพ้ (OECD TG 406)

การประเมิน: ไม่ทำ ให้สัตว์ วั กิดอาการแพ้ ยงั

ไม่มีรายงานการแพ้ใ้ นมนุษย์

การกลายพัน

ธ์ของเซลล์สืบพัน ฐ

ัุ

ทดลองในหลอดแก้ว

คาร์บอนแบลลิกไม่เหมาะที่จะนำ มาทดสอบต่อแบคทีเรีย (การทดสอบแบบเอมส์) และอื่น ๆ ในหลอดทดลองเพราะตัว มัน ไม่สามารถละลายในสารละลาย อยางไรก็ ัตามเมื่อสารสกัด ดัว ยตัว ทา ั ละลายอินทรีย์ช องคาร์บอนแบลลิกได้ร ับการทดสอบพบว่าไม่ ัมีผลต่อการกลายพัน ฐ แต่สารสกัดตัว ทา ั ละลายอินทรีย์จ ากคาร์บอนแบลลิก มีร่องรอยของโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน(PAHs) จากการศึกษาเพื่อตรวจสอบความสามารถในการซึมซับ เขา ั ร่างกายของสาร PAH พบว่าสาร ั PAH เกาะแน่นอยู่กับ คาร์บอนแบลลิกจึงไม่ ั สามารถซึมซับ เขา ั ร่างกายได้ ั (Borm, 2005)

ทดลองในเนื้อเยื่อ ในการทดลองกบหนูพบว่า ามีการเปลี่ยนแปลงของยนี้

HPRTในเซลล์ ั ยี บ ั ว ในหนูหลัง ได้ร ับคาร์บอนแบลลิกทางเดินหายใจ

การพบครั้งนี้เชื่อว่าเป็นเฉพาะกบหนูเนื่องจากรับสารมากเก ั ินไปทางปอด (Driscoll, 1997)

ซึ่งนำ ั

ไปสู่การอ กั

เสบเรื้อรังและผลิตออกซิเจนชนิดไวปฏิกิริยาขึ้นจะนั้นนี้อาจกล่าวได้ว่าผลการเปลี่ยนแปลงของยนี้

สืบเนื่องมา ั จากความเป็นพิษ ั ดิยภูมิ ดงั นั้นตัวคาร์บอนแบลลิกจึงไม่ถือเป็นสารก่อให้เกิการกลายพัน ฐ

การประเมิน: การทดลองเนื้อเยื่อโดยการกลายพันธุ์ในหนูที่เกิดขึ้นมาจากผลข้างเคียงและสืบเนื่องมาจาก "ภาวะปอดรับสารมากเกินไป" ซึ่งนำไปสู่การอักเสบเรื้อรังและเกิดออกซิเจนชนิดเป็นพิษต่อยีน ซึ่งนำไปสู่การอักเสบเรื้อรังและเกิดออกซิเจนชนิดเป็นพิษต่อยีน จึงไม่ใช่ตัวที่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์

การก่อให้เกิด

ติ มะเร็ง:

ความเป็นพิษ

ต่อสัตว์:

หนูพνή ุ้ใหญ่ ซ่องปาก ระยะเวลา 2 ปี

ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูพνή ุ้เล็ก ซ่องปาก ระยะเวลา 2 ปี

ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูพνή ุ้เล็ก ผิวหน่ง ระยะเวลา 18 เดือน

ผล: ไม่มีเนื้องอก

หนูใหญ่ สุดม ระยะเวลา 2 ปี อวยั ะเป้าหมาย: ปอด ผล: การอักเสบ, การเป็นพัง ผิด, เนื้องอก
 หมายเหตุ: เนื้องอกในปอดหนูพบว่ามาจาก “ภาวะปอดรับสารมากเกินไป” มากความมาจากทางเคมีเฉพาะของคาร์บอนแบล็กเองในปอด ผลกระทบแบบนี้ในหนูถูกพบในการศึกษาคี บสารอนินทรีย์อื่นที่ละลายยากและกัด ิดขึ้นกบหนูพνή ุ้ใหญ่ ุ้เท่านั้น (ILSI, 2000) เนื้องอกไม่ถูกพบในสายพνή ุ้อื่น ๆ (เช่น หนูพνή ุ้เล็กและหนูแฮมสเตอร์)เมื่อทำ การทดสอบแบบเดียวกันกั บคาร์บอนแบล็ก หรือสารที่ละลายได้ ั้ มดี

การศึกษาต่อ รากการตาย

(ข้อมูลมนุษย์):

การศึกษาเกี่ยวกับคนงานในโรงงานผลิตคาร์บอนแบล็กในสหราชอาณาจักร (Sorahan, 2001)

สองในห้าโรงงานพบว่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นของมะเร็งปอด อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นนี้ไม่สมั พνή ุ้กบปริมาณคาร์บอนแบล็ก ที่รับเข้า ุ้ ร่างกาย ดงั นั้นพ ุ้ ุ้ ยืนยันไม่คิดว่าความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในมะเร็งปอดสืบเนื่องมาจากการได้รับคาร์บอนแบล็ก

การศึกษาของประเทศเยอรมนี กบคนงาน ผลิตคาร์บอนแบล็กที่โรงงานแห่งหนึ่ง (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) พบว่าความเสี่ยงมะเร็งปอดเพิ่ม ุ้ ุ้ ุ้ เช่นเดียวกันกับ Sorahan, 2001 (การศึกษาในสหราชอาณาจักร)

และเช่นเดียวกันไม่ ุ้ พบความสมั พνή ุ้ กบการได้รับคาร์บอนแบล็ก

การศึกษาในสหรัฐอเมริกาอย่างกว้าง กบโรงงาน 18

แห่งพบว่าความเสี่ยงของโรคมะเร็งปอดในคนงานที่ผลิตคาร์บอนแบล็กลดลง (Dell, 2006)

จากผลการศึกษาเหล่านี้กลุ่มงานวิจัย เดือนกุมภาพันธ์ 2549 ที่องค์การระหว่างประเทศเพื่อการวิจัย โรคมะเร็ง (IARC) ได้ข้อสรุปว่าหลัก ฐานดานการก่อมะเร็งในมนุษย์ยังไม่เพียงพอ (IARC, 2010)

หลัง จากการประเมินคาร์บอนแบล็กของ IARC, Sorahan และ Harrington (2007)

จึงได้ทำ การวิเคราะห์ข้อ มูลการศึกษาของสหราชอาณาจักร อีกครั้งโดยใช้สมมติฐานวิธีการให้ได้รับสารต่างออกไปและพบว่า ผลกระทบจากคาร์บอนแบล็กยัง เหมือนเดิมกบคนงานในสองในห้าโรงงานสมมติฐานเดียวกัน ได้ถูกนำ มาใช้ โดย Morfeld และ McCunney (2009) กับกลุ่มคนงานชาวเยอรมัน ในทางตรงกันข้าม พวกเขาไม่ พบความสัมพันธ์ ระหว่างการได้รับคาร์บอนแบล็กและความเสี่ยงของโรคมะเร็งปอด ดัง นั้นสมมติฐานที่ใช้ โดย Sorahan และ Harrington จึงไม่ได้รับการสนับสนุน

สรุปผลการตรวจสอบโดยละเอียดนี้จึงไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างการได้รับ

คาร์บอนแบล็กกับ ความเสี่ยงต่อ มะเร็งในมนุษย์ การจัดประเภทมะเร็งโดย IARC:

ในปี พ. ศ. 2549, IARC ได้ ยืนยัน การค้น พบของปี

2538 ว่ามี "หลัก ฐานไม่เพียงพอ"

จากการศึกษาว่า นสุขภาพของมนุษย์ เพื่อประเมินว่าคาร์บอนแบล็กทำให้ก่อมะเร็งในมนุษย์หรือไม่ แต่ IARC ได้ให้ข้อสรุปว่ามี "หลัก ฐานเพียงพอ" ในการศึกษาในสัตว์ทดลองเพื่อหาสารก่อมะเร็งคาร์บอนแบล็ก การประเมินโดยรวมของ IARC คือ คาร์บอนแบล็ก

"อาจก่อให้เกิดมะเร็งต่อมนุษย์ (กลุ่ม 2B)" ข้อสรุปนี้ขึ้นอยู่กับ หลัก เกณฑ์ ของ IARC ซึ่งโดยทั่วไปจะให้รวมอยู่ กับ บกลุ่ม มดังกล่าวหากสารชนิดใดชนิดหนึ่งมีผลก่อมะเร็งในสัตว์ในการศึกษามากกว่าสองครั้ง (IARC, 2010) สารสกัดจากคาร์บอนแบล็กถูกนำ มาใช้ ในการศึกษา ครั้งหนึ่งกับ หนูพันธุ์ ใหญ่และพบเนื้องอกในผิวหนัง หลัง จากให้สัมผัส ผิวหนัง และการศึกษาอีก หลาย ๆ ครั้งกับ หนูพันธุ์ ุ่เล็กซึ่งพบว่ามี การค้น พบโรคมะเร็ง sarcoma เมื่อได้รับ การฉีดเข้า ใต้ ผิว ิหนัง IARC จึงสรุปว่ามีหลัก ฐานเพียงพอที่สารสกัดจากคาร์บอนแบล็กอาจเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งในสัตว์ (กลุ่ม 2B)

ACGIH การจัดประเภทของมะเร็ง:

สารก่อมะเร็งที่ ยืนยัน ว่ามีผลต่อสัตว์ แต่ยังไม่กระจ่างว่าจะมีผลต่อมนุษย์ (ประเภท A3 สารก่อมะเร็ง)

การประเมิน: ใช้หลัก เกณฑ์ ในการจำแนกตัว เองภายใต้

ระบบการจัด ประเภทและการตัดสินจากเคมีภัณฑ์ ทั่วโลก โดยคาร์บอนแบล็กไม่ได้ถูกจัด เป็นสารก่อมะเร็ง

เนื้องอกในปอดหนูเป็นผลมาจากการสัมผัสต่อเนื่องกันหลายครั้ง

ซึ่งบ่งชี้ว่าคาร์บอนแบล็กหรือสารอื่น ๆ ซึ่งเป็นสารเฉื่อยและละลายไม่ได้ในสารละลาย

และเป็นสาเหตุรองที่ไม่เกี่ยวกับยีน เป็นเพียงปรากฏการณ์ของภาวะปอดรับสารมากเกินไป

นี่คือกลไกเฉพาะเจาะจงต่อชนิดพันธุ์ ซึ่งยังไม่กระจ่างว่าเกี่ยวข้องกับ กลุ่ม มมนุษย์

ในการสนับสนุนความคิดเห็นนี้ เกณฑ์ของ CLP ต่อความเป็นพิษของอวัยวะ

เป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง – ต่อการได้รับ สารซ้ำ ๆ (STOT-RE) กล่าวว่าการ

การที่ภาวะปอดรับสารเกินขนาดของหนูเป็นกลไกที่ไม่มีความสัมพันธ์ กับมนุษย์

การศึกษาความเกี่ยวข้อ ึ่งกับสุขภาพของมนุษย์แ้ แสดงให้เห็นว่า การสัมผัส ผสั กั บคาร์บอนแบล็คไม่ ึ่งเพิ่มความเสี่ยงต ้อการเป็นสารก่อมะเร็ง ระบบสืบพันธ์์และ ุ การพัฒนาเป็นพิษ:

การประเมิน: ไม่มีผลกระทบต่ออวัยวะสืบพันธ์์หรือทารกในครรภ์ในการพัฒนาไปสู่การเสียชีวิตจากการได้รับสารเป็นเวลานานซ้ำ ๆ ในสัตว์

STOT – การได้รับสารครั้งเดียว:

การประเมิน: จากข้อมูลที่มีอยู่ความเป็นพิษต่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง คาดว่าจะไม่ ึ่งเกิดขึ้นหลังจากการกลืนกินเพียงครั้งเดียว การสูดดมเพียงครั้งเดียว หรือการได้รับสัมผัส ทางผิวหนัง เพียงครั้งเดียว

STOT - การได้รับสารซ้ำๆ:

ความเป็นพิษ ต่อสัตว์ ความเป็นพิษจากการได้รับสารซ้ำ ๆ : การสูดดม (หนูพνή ธุ์ใหญ่), 90 วัน, ปริมาณเข้มข้น ที่ไม่มีผลกระทบ (NOAEC) = 1.1 มก./ม.³ (ทางเดินหายใจ) ในปริมาณที่สูงขึ้นผลกระทบคือการอักเสบของปอด การเพิ่มจำนวนเซลล์ ึ่งและการเกิดพัง ฝืด

ความเป็นพิษจากการได้รับสารซ้ำ ๆ : ทางปาก (หนูพνή ธุ์เล็ก), 2 ปี ระดับ ค่าที่ไม่มีผลกระทบ (NOEL) = 137 มก./กก. (น้ำหนัก ตัว)

ความเป็นพิษจากการรับสารซ้ำ ๆ : ทางปาก (หนูพνή ธุ์ใหญ่), 2 ปี, NOEL = 52 มก./กก. (น้ำหนัก ตัว)

ถึงแม้ว่าคาร์บอนแบล็คจะก่อ ึ่งให้เกิดการระคายเคือง การขยายตัวของเซลล์ พัง ฝืด และเนื้องอกในปอดของหนูจากการได้รับสารเกินขนาด มีหลักฐานที่ชี้ให้เห็นว่าการเกิด ิดขึ้นเป็นการเกิดเฉพาะเจาะจงชนิดพνή ธุ์ที่ไม่สัมผัส กับมนุษย์

การศึกษาความเป็นโรค (ข้อมูลมนุษย์)

ผลการศึกษาทางระบาดวิทยาของคนงานผลิตคาร์บอนแบล็ค

กชี้ให้เห็นว่า การสัมผัส ผสั กั บคาร์บอนแบล็ค

ประจำออาจหา ึ่งให้การหา

งานของปอดมีปัญหาเล็กน้อย

การศึกษาเกี่ยวกับโรคในระบบทางเดินหายใจของสหรัฐอเมริกาบ ึ่งชี้ว่า FEV1 ลดลง 27 มิลลิลิตรจาก 1 มก. / ม³ ชั่วโมง TWA ต่อวัน (การสูดหายใจ) ในระยะเวลา 40 ปี (Harber, 2003) การหา ึ่งวิจัยในยุโรปก่อนหน้า ึ่งชี้ให้เห็นว่าการสัมผัส ผสั กั บ 1

มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร³ (การสูดหายใจ) ของคาร์บอนแบล็คได ึ่งในช่วงอายุ การทำงาน 40 ปี จะส่งผลให้ FEV1 (Gardiner, 2001) ลดลง 48 มล. อย่างไรก็ตาม

ีตามการประเมินจากการศึกษาทั้งสองมีนัย ึ่งเส้นแบ่งทางสถิติ การลดลงของค่า FEV1ตามอายุ ึ่งเกิดขึ้นตามปกติในช่วงเวลาเดียวกันจะอยู่ ที่ประมาณ 1200 มล.

ในการศึกษาของสหรัฐอเมริกา 9% ของกลุ่มที่ไม่ได้สูบบุหรี่และได้รับสารมากที่สุด (ตรงกันข้าม ึ่งกับ 5% ของกลุ่มที่ไม่ได้รับสารเลย) พบอาการที่สอดคล้องกับอาการ

โรคหลอดเลือดสมอง เสบเรื้อรัง ในการศึกษาในยุโรป มีข้อ จำกัด ในการทำแบบสอบถามทำ ให้เกิด ข้อ จำกัด ในการทำ การสรุปรายงานอาการของโรค อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ระหว่างคาร์บอนแบล็กกับแถบเงา เล็กน้อย บนฟิล์มเอกซเรย์ รวอกแต่ว่าไม่ ่มีผลต่อ งานของปอด

การประเมินการสูดดม

การใช้หลัก ประเมินประเภทของตัว เองภายใต้ระบบ GHS คาร์บอนแบล็กไม่อยู่ในเกณฑ์ STOT-RE ซึ่งมีผลต่อปอด การจัด ประเภทนี้ไม่ได้ใช้พ ี้นฐานของการตอบสนองที่เด่นชัดของหนูพันธุ์ใหญ่ที่เนื่องมาจาก "ปอดได้รั ับสารเกินขนาด" เมื่อสัมผัส ผสี กบ ี่สารที่ละลายได้ใ้มีดีเช่นคาร์บอนแบล็ก รูปแบบของผลกระทบจากปอดในหนูพันธุ์ใหญ่เช่นการอักเสบและการเกิดพัง ฟืด แต่ไม่พบในหนูพันธุ์เล็กอื่น ในสัตว์ ัว ลียงลูกตัว ยนม หรือในมนุษย์ใ้ นสภาพการสัมผัส ผสี ที่คล้า ยคลึงกัน ภาวะปอดรับสารเกินขนาดของหนูพันธุ์ใหญ่จึงไม่มีปัญหาคุณภาพของมนุษย์ โดยรวมหลัก ฐานทางระบาดวิทยาจากการตรวจสอบที่ด้า เน้นการอย่างดี แสดงผลว่าไม่ ่มีความเชื่อมโยงระหว่างการได้รั ับ สารคาร์บอนแบล็กและ ความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ จึงไม่จำ ้เป็นต่อ ึ่งมีการจัดเขา้ประเภท STOT-RE สำหรับคาร์บอนแบล็กหลัง จากการสูดหายใจซ้ำๆ

การประเมินผลทางปาก

เมื่อพิจารณาจากข้อ มูลที่มีอยู่ความเป็ นพิษเฉาะจงต่ออวัยวะ ะใดอวัยวะ ะหนึ่งไม่น่าเกิดขึ้นหลัง จากได้รั ับเขา้ ่สร้างกายทางปาก การประเมินพริ หนึ่ง เมื่อพิจารณาจากข้อ มูลที่มีอยู่รวมทั้ง ึ่งคุณสมบัติ ิกายภาพเคมี (การไม่ละลายในสารละลาย, การดูดซึมต่ำ) ความเป็นพิษเฉาะจงต่ออวัยวะ ะใดอวัยวะ ะหนึ่งไม่น่าเกิดขึ้นหลัง จากสัมผัส ผิวหนัง ซ้ำๆ

อนั ตรายจากการสำลัก การประเมิน:

จากประสบการณ์ในอุตสาหกรรมและข้อ มูลที่มีอยู่ไม่ ่คาดวาจะเก็ ิดอนั ตรายจากการสำลั ก

12 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

12.1 ความเป็นพิษ

ความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ
 ้่า

ความเป็นพิษเฉียบพลัน ต่อปลา:

LC50 (96 ชม.) > 1000มก./ลิตร, สปีชีส์:

Brachydanio rerio (ปลาแม้า
ลาย), วิธีการ: แนวทางปฏิบัติ
OECD 203

ความเป็นพิษของสัตว์
ไม่มีกระดูกสันหลัง เจริญผลน้ำ:

EC50 (24 ชม.) > 5600 มก./ลิตร

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

ความเป็นพิษของสาหร่ายเจริญผลน้ำ:

EC 50 (72 ชม.) > 10,000 มก./ลิตร

NOEC 50 > 10,000 มก./ลิตร

สปีชีส์: Scenedesmus subspicatus,

วิธีการ: แนวทางปฏิบัติ OECD 201

ระบบการกำจัดน้ำเสีย

ยการให้อากาศและแบคทีเรียเพื่อย่อยสลาย

(activated sludge): EC0 (3 ชม.) >= 800 มก./ลิตร

วิธีการ: DEV L3 (การทดสอบ TTC)

12.2 ความคงที่และความสามารถในการย่อยสลาย

ไม่ละลายในน้ำ คาดว่าจะอยู่ บนผิวดิน
ไม่คาดว่าจะสลายตัว

12.3 ศักยภาพการสะสมทางชีวภาพ

ไม่คาดว่าจะเกิดการสะสมทางชีวภาพเนื่องจากคุณสมบัติ
ทางกายภาพและเคมีของตัวสาร

12.4 การเคลื่อนตัวบนดิน

ไม่ละลายในน้ำ ไม่คาดว่าจะ
ไหลหรือซึมลงดิน

12.5 อาการไม่พึงประสงค์อื่น ๆ

ไม่มีข้อ
มูลอื่น

13

ข้อมูลการกา

จัด

ขอ วรรระวัง: ขอ มูลในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ทที่ ีจัด จา หน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ ีประกอบด้วยสารเคมีที่ระบุไว้ในส่วนที่ 3 ของ SDS นี้ การปนเปื้อนหรือการแปรรูปอาจเปลี่ยนแปลงลักษณะของกากอุตสาหกรรมและขอ บัง คับ กฎระเบียบอาจบัง คับใช้กับ ตุค ์ อนเทนเนอร์เปล่า สายการเดินเรือหรือน้ำเสียจากการล้างตุ้ กฎระเบียบของรัฐ / จัง หวด ์ และอื่ ึ่งถิ่นอาจแตกต่างจากกฎระเบียบของรัฐบาลกลางรายการรหัส ของเสีย:

รหัสของเสีย EU: หมายเลข 613ก03

RCRA: ไม่ใช้ของเสียอันตรายภายใต้ US RCRA, 40 CFR 261

การจัดประเภทของเสียจากแคนาดา: ไม่ใช้ของเสียอันตรายภายใต้ขอ บัง คับ ของจัง หวด ์

13.1 วิธี ีการบำบัดของเสีย

ของเสียไม่ควรถูกปล่อยออกสู่

ท่ระบายน้ำ

ผลิตภัณฑ์ ทที่ ีจัดจา หน่ายให้สามารถเผาได้ในเตาเผาที่เหมาะสมหรือควรรไ้ ับการกำจัด ตามกฎระเบียบที่ออกโดยหน่วยงานรัฐบาลกลาง รัฐและอื่ ึ่งถิ่นที่เหมาะสม ควรให้ความสา ่ คณู ์ กับ ตุค ์ อนเทนเนอร์ และอุปกรณ์ทที่ ี ึ่งถิ่นเดียวกัน

14 ข้อมูลการขนส่ง

หมายเลข UN: ไม่มีหมายเลข UN (ไม่ได้ควบคุม)

ชื่อที่เหมาะสมในการจัดส่งของ UN:

ไม่ได้ควบคุม

ระดับ ัน

ตรายของการขนส่ง:

ไม่ได้ควบคุม

กลุ่มบรรจุ

ุภัณฑ์ถ้ามี:

ไม่ได้ควบคุม

อนั ตรายต่อสิ่งแวดล้อม: อนั

ตรายทางทะเล: ไม่ได้ควบคุม

ข้อควรระวัง พิ ศษสำหรับผู้ใ้

: ไม่มี

ข้อมูลเพิ่มิ เติม:

ข้อ มูลการขนส่งของ US-DOT: ไม่ได้ควบคุม

การระบุงการขนส่งระหว่างประเทศ: "คาร์บอนแบล็ก นีออนแอกี ดีเวเตดี มาจากแร่"

คาร์บอนแบล็กไม่ยหวมวด อนั ตราย 4.2

อ่า งอิง (7) ASTM คาร์บอนแบล็กไ้ร ับการทดสอบตามวิธีการของสหประชาชาติเป็นวส์ ดุแข็ง

ที่ร้อนไ้ด้ด้วยตัว เอง และพบว่า

"ไม่ไ้วส์ ดุที่ร้อนไ้ด้ด้วยตัว เองของหวมวด 4.2";

คาร์บอนแบล็กเดี่ยวกนี้ นีไ้ร ับการทดสอบตามวิธีของสหประชาชาติว่าเป็นวส์ ดุแข็ง

ที่ติดไฟและพบว่า "ไม่ไ้วส์ ดุแข็ง ที่ติดไฟไ้ได้ในหวมวดที่

4.1" ภายใ้ไซ้อ์ แะน่นว่ ของสหประชาชาติในปัจจุบันี้ เกี่ยวกบการขนส่ง ังสินคว่ อนั ตราย

องคค์ ไรต่อไปนี้ไม่จว่ แะกคาร์บอนแบล็กเป็น "ผลิตกณั ไรอนั ตราย" หรือ "สินคว่ อนั ตราย" ถว่ เป็น "คาร์บอน นีออนแอกี ดีเวเตดี มาจากแร่" คาร์บอนแบล็กของ Cancarb มีคุณสมบัตั ีตรงตามข้อ กวหนดนี้

- ข้อ บงั คบั ของสหประชาชาติว่ดว้ ยการขนส่งสินคว่ อนั ตราย
- ข้อ ตกลงยเ้ ปรกัเกี่ยวกบการขนส่ง ังสินคว่ อนั ตรายระหว่างประเทศโดย กณซึ่งแกไ้ไซเพิ่มิ เติม (ADR)
- ข้อ ตกลงยเ้ ปรกัเกี่ยวกบการขนส่ง ังสินคว่ อนั ตรายทางรถไฟระหว่างประเทศซึ่งแกไ้ไซเพิ่มิ เติม (RID)
- ข้อ ตกลงยเ้ ปรกัเกี่ยวกบการขนส่ง ังสินคว่ อนั ตรายระหว่างประเทศโดยทางนั ้าภายในประเทศซึ่งแกไ้ไซเพิ่มิ เติม (ADN)
- อนุสญ์ญวาระหว่างประเทศเพื่อควมปลอดภัย แห่ ังชีวิตในทะเล - รหัส สีนคว่ อนั ตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (IMDG)
- อนุสญ์ญวาวด์ว้ ยการบินพลเรือนระหว่ างประเทศ - ภาคผนวก 18 - การขนส่งสิ่งของที่เป็นอนั ตรายโดยเครื่องบิน
- สมวคณขนส่งทางอวกาศระหว่างประเทศ (IATA-DGR) • MARPOL 73/78 ภาคผนวก II
- รหัส สีนคว่ เคมีกณั ไรระหว่างประเทศ (IBC)
- กระทรวงคณนาคณของสหรัฐอเมริก
- การขนส่งสินคว่ อนั ตรายของประเทศแคนวดา
- รหัส สีนคว่ อนั ตรายของออสเตรเลีย

15 ข้อมูลเกี่ยวกับ กฎข้อบังคับ

15.1 สหภาพยุโรป

ข้อ มูลป้าย: คาร์บอนแบลสีไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นสารอันตรายหรือสารตั้งต้นตามกฎหมายข้อ (EC) เลขที่ 1272/2008 (CLP) หรือคำสั่งคณะกรรมการ 67/548 / EEC และการแก้ไขเพิ่มเติมและการดัดแปลง

สัญลักษณ์ - ไม่จำ เป็นต้องมี

15.2 เยอรมนี

การจำ แนกประเภทน้ำ:

หมายเลข WGK (Kenn-Nr): 1742

ชั้น WGK (Wassergefährdungsklasse): nwg (ไม่เป็นอันตรายต่อน้ำ)

15.3 สวติ เซอร์แลนด์

ประเภทพิษของสวิส:

ไม่มีข้อมูล (ทดสอบแล้ว และไม่เป็นพิษ): G-8938

15.4 แคนาดา

การแบ่งประเภทในระบบสารสนเทศของวัตถุ ุณัน ตรายในสถานที่ทำงาน (WHMIS):

ฝุ่น ที่ติดไฟได้

"สารนี้ได้รับการจัด ให้เป็นไปตามเกณฑ์ นี้ ตรายของข้อ บัง คับของผลิตภัณฑ์ นี้ ตราย และ SDS มีข้อมูลทั้งหมดที่ระบุไว้ตามข้อกำหนดด้านวัตถุ ุณัน ตราย "

15.5 สหรัฐอเมริกา

กฎหมายवादวิ ยสภาวะแวดล้อม การชดเชยและความรับผิดชอบ Superfund Amendment and Reauthorization Act

(SARA) หัว ข้อ III

มาตรา 313 วัตถุ ุณัน ตราย: ไม่มีส่วนประกอบใดเข้า ้ ข่ายตามข้อ นี้

OSHA, มาตรฐานการสื่อสารความเป็นอันตราย, 29 CFR 1910.1200

สารที่ก่อเกิดพิษ (TRI) ภายใต้โปรแกรมสารที่ก่อเกิดพิษ (TRI) ของ EPA เกณฑ์การรายงานสำหรับ 21 สาร Polycyclic Aromatic Compound (PAC) ลดลงเหลือ 100 ปอนด์ต่อปีในการผลิตหรือใช้ (64 Fed. Reg. 58666 (ต.ค. 29, 1999).) 100 ปอนด์ต่อปีให้คิดแบบเหมารวมทั้ง 21 สาร PACs ที่ระบุไว้ ข้อ 1.5.1 ที่ระบุการยกเว้น de minimis (เช่น หากน้อยกว่า 0.1%) ไม่สามารถใช้กับสาร PACs คาร์บอนแบลก็อาจมี PACs

บางตัว และเพื่อช่วยประเมินความรับผิดชอบในการรายงาน TRI ด้วยตนเอง (หมายเหตุ: เบนโซ (g, h, i) เพอร์ลินถูกแยกต่างหากและมีเกณฑ์การรายงานที่ 10 ปอนด์)

พระราชบัญญัติ 1986 (กฎที่ 65):

"คาร์บอนแบล (อนุภาคที่ลอยในอากาศอิสระและสุดท้ายใจได้)" เป็นสารที่ระบุในกฎที่ 65 สาร PAHs บางชนิดที่อาจถูกดูดซับบนพื้นผิวของคาร์บอนแบลเป็นสารที่ถูกระบุไว้ในกฎที่ 65 "สารสกัดจากคาร์บอนแบล" เป็นสารที่ระบุในกฎที่ 65 โลหะบางชนิดรวมทั้งสารหนู แคดเมียม ตะกั่ว พรอท หรือนิกเกิลอาจมีอยู่บนและ/หรือในคาร์บอนแบลและเป็นสารที่ระบุในกฎที่ 65

15.6 เกาหลี:

กฎหมายด้านความปลอดภัย และสุขภาพในอุตสาหกรรม บังคับเสี่ยงที่เกณฑ์กำหนดต่ำที่สุดให้ สมั ผัส สารได้คือ (TWA 3.5 มก./ม.) กฎหมายว่าด้วยการจัด การความปลอดภัย สารเคมีที่เป็นอันตราย ไม่มี

กฎหมายว่าด้วยการจัด การของเสีย กากดำ สาร หรือภาชนะบรรจุ ให้เป็นตามระเบียบที่กำหนดไว้ กฎหมาย ที่ว่าด้วยการจัด การของเสีย สารคาร์บอนแบลนี้ไม่จัด อยู่ในประเภทของเสียของกฎหมายนี้

15.7 ทะเบียนแห่งชาติและข้อบังคับ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ไม่ได้รวมทั้งหมด):

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

ออสเตรเลีย: รายการสารเคมีของออสเตรเลีย (AICS)

แคนาดา: รายการสารเคมีในประเทศ (DSL);

ประเทศจีน:

รายการสารเคมีที่คงมีอยู่ในประเทศจีน (IECSC)

สหภาพยุโรป : รายการสารเคมีเชิงพาณิชย์ ที่คงมีอยู่ในยุโรป (EINECS), 215-609-9

- สหภาพยุโรป:** ข้อ บังคับ REACH (EC) No 1907/2006: ต้องมีทะเบียนเฉพาะเจาะจงสำหรับบริษัท ติดต่อผู้ผลิตและจำหน่ายเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม
- เยอรมนี:** กฎเกณฑ์ VDI 2580, การควบคุมการปล่อยมลภาวะของโรงงานผลิตคาร์บอนแบล็ก - การจำแนกประเภทคาร์บอนแบล็กในน้ำ: ประเภทความเป็นอันตรายต่อน้ำ(WGK): ไม่เป็นอันตรายต่อน้ำ ID เบอร์1742
- ญี่ปุ่น:** สารเคมีที่คงมีอยู่และ ใหม (ENCS), รายการสารตามกฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและสุขภาพ (ISHL)
- เกาหลี:** กฎหมายควบคุมสารเคมีพิษ (TCCL), รายการสารเคมีอันตรายที่มีอยู่ในเกาหลี (KECI)
- ฟิลิปปินส์:** รายการสารเคมีอันตราย ๗ ละเคมีภัณฑ์ องค์ฟิลิปปินส์ (PICCS)
- ไต้หวัน:** ชื่อเรียกสารและการแจ้งเตือนเกี่ยวกับสารเคมี (CSNN)
- สหรัฐฯ:** รายการสารตาม พรบ. ควบคุมสารพิษ (TSCA)

SARA (Super Fund Amendments and Reauthorization Act ส่วน 311/312 จะมีผลใช้บังคับ หากมีคาร์บอนแบล็กอยู่ในเวลาใด ๆ ในปริมาณเท่ากับหรือมากกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใต้มาตรา 311/312 - ข้อ กำหนดของ SDS คาร์บอนแบล็กถูกกำหนดให้เป็น สารอันตรายตามประเภทความเป็นอันตรายต่อไปของ EPA: อันตรายฉบับ พลัน ต่อสุขภาพ: ไม่มี อันตรายต่อสุขภาพที่ค่อย ๆ เกิดขึ้น: มี อันตรายที่ถูกกีดกันออกมานั้น ที่: ไม่มี อันตรายจากปฏิกิริยา: ไม่มี

กฎหมายว่าด้วยอากาศบริสุทธิ์ แก้ไข ปี 1990

(CAA, มาตรา 112, 40 CFR 82):

สารนี้ไม่มีองค์ประกอบใด ๆ ที่ระบุว่าเป็นสารก่อมลพิษทางอากาศ สารติดไฟ สารเป็นพิษ หรือสารประเภทที่ 1 หรือ 2 ของตัวทำละลายไอโซน

CWA (กฎหมายว่าด้วยน้ำสะอาด)

สารนี้ไม่มีส่วนประกอบใดที่ถูกควบคุมว่าเป็นสารก่อมลพิษตามพระราชบัญญัติ น้ำสะอาด (40 CFR 122.21 และ 40 CFR 122.42)

CERCLA

สารที่ถูกจำหน่ายนี้ไม่มีสารประกอบใดที่ถูกควบคุมว่าเป็นสารอันตรายตามพระราชบัญญัติ (CERCLA) (40 CFR 302) วัตถุอันตราย สภาวะแวดล้อม การขจัดเศษและการรับผิดชอบ หรือ(SARA) (40 CFR 355)

อาจต้องมีการทำ รายงานเป็นการเฉพาะในระดับ ท้องถิ่น เขต หรือจังหวัด เกี่ยวกับการปล่อยสารนี้ออกมา

กฎหมายความปลอดภัย ในอุตสาหกรรมและสุขภาพ (ISHL)

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

15.8 การประเมินความปลอดภัย ทางเคมี

การประเมินความปลอดภัย ทางเคมีของสหภาพยุโรป :
ตามข้อ 14.1 ของระเบียบ REACH การประเมินความปลอดภัย ทางเคมีได้ถูกดำเนินการ

กรณีจำลองการสัมผัสสารของ EU: ตามข้อ 14.4 ของระเบียบ REACH ไม่มีการพบ มาตรการจำลองสารใด ๆ เนื่องจากสารไม่เป็นอันตราย

หมายเหตุ: หน่วยงาน เป็นตัวตรวจสอบข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมของประเทศ ของรัฐ ของจังหวัดและท้องถิ่นรวมถึงข้อมูลความปลอดภัย ของผู้ผลิตและจำหน่ายคาร์บอนแบล (SDS) คำถามเฉพาะเจาะจงควรส่งถึงผู้ผลิตและผู้จำหน่าย คาร์บอนแบลของท่าน

16 ข้อมูลอื่น ๆ

สารสกัด จากคาร์บอนแบล

คาร์บอนแบลที่ผลิตโดยทั่วไปจะมีสาร พอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน(PAH) สกัด ออกมาได้น้อยกว่า 0.1% ปริมาณสารสกัด PAH ด้วยตัว ทา ละลายขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย รวมทั้งการกวดเฉพาะ เช่นกระบวนการผลิต คุณสมบัติ ีจำ เพราะของผลิตภัณฑ์ ีต้อง การและขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ใช้ในการวัด และระบุสารที่สามารถสกัดด้วยตัว ทา ละลาย คำถามเกี่ยวกับ ตัว สารสกัด ี PAH ของคาร์บอนแบลและขั้นตอนการวิเคราะห์ควรส่งไปยังผู้ผลิตและผู้จำหน่าย คาร์บอนแบลของท่าน การให้ค่าของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ (NFPA): สุขภาพ: 0 ความไวไฟ: 2 ปรักิริยา: 0

0 = น้อย 1 = เล็กน้อย 2 = ปานกลาง 3 = รุนแรง 4 = รุนแรง

หมายเลข Chemtrec
ในประเทศ

เบอร์โทรศัพท์ในแต่ละประเทศ

เบอร์โทรฟรีในแต่ละประเทศ

อาร์เจนตินา (บัว โนสไอเรส)	+ (54) -1159839431	
ออสเตรเลีย (ซิดนีย์)	+ (61) -290372994	
บราซิล (บราซิเลีย)	+ (973) -16199372	
บราซิล (รีโอเดจาเนโร)	+ (55) -2139581449	
ชิลี (ซัน ตีอาโก)	+ (56) -225814934	
จีน	4001-204937 *	
โคลอมเบีย		01800-710-2151
สาธารณรัฐเช็ก	+ (420) -228880039	
สาธารณรัฐ (ปราค)		
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 หลังการทดลองในเนื้อเยื่อและการทดลองในหลอดแก้วกับ หนูตัว ยการให้สัมผัส ผส สารและกับ เซลล์ปอดตัว ยสารคาร์บอนแบลสีต่างชนิดที่จำแนก
Tox.Appl Pharm 1:205(2):157-67
- Buechte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) การเสียชีวิตจากมะเร็งปอดและการได้รั ับสารคาร์บอนแบลสี – การศึกษากรณีเชิงซ้อน ที่โรงงานผลิตคาร์บอนแบลสีในเยอรมนี J.Occup Env.Med 12: 1242-1252
- Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. (2006) การศึกษาเกี่ยวกับ การเสียชีวิตของกลุ่มคนงานในอุตสาหกรรมคาร์บอนแบลสีในประเทศสหรัฐอเมริกา J.Occup Env. Med. 48(12): 1219-1229
- Driscoll KE, Deyo LC, Carter JM, Howard BW, Hassenbein DG และ Bertram TA (1997) ผลกระทบของการสัมผัส ผส สารและการออก เสบของเซลล์ที่เกิดจากการสัมผัส ผส สารที่มีต่อการกลายพันธุ์ในเซลล์ ยี ผิวหนังของหนู การก่อเกิดมะเร็ง 18 (2) 423-430
- Gardiner K, van Tongeren M, Harrington M. (2001) ผลกระทบต่อสุขภาพทางเดินหายใจจากการสัมผัส ผส กบคาร์บอนแบลสี : ผลของการศึกษาในเฟส 2 และ 3 ในอุตสาหกรรมการผลิตคาร์บอนแบลสีในยุโรป Occup. Env. Med. 58: 496-503
- Harber P, Muranko H, Solis S, Torossian A, Merz B. (2003) ผลของการได้รั ับสารคาร์บอนแบลสีในระบบทางเดินหายใจและอาการ J. Occup. Env. Med. 45: 144-55 การประชุมเชิงปฏิบัติ ิการของสถาบัน วิจัย ความเสี่ยง ILSI: การสัมผัส พนั ธ์การตอบสนองของปอดหนูต่ออนุภาคของสารกบการตอบสนองต่อ ่อการได้รั ับอนุภาคของสารมากเกิน เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงของมนุษย์ Inh. Toxicol 12:1-17 (2000)

หน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อการวิจัย โรคมะเร็ง : IARC Monographs เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงต่อ
ก่อการเกิดมะเร็งต่อมนุษย์ (2010), ฉบับที่ 93, 1-14 กุมภาพันธ์ 2549, คาร์บอนแบล็ก,
ไทเทเนียมไดออกไซด์และ ละเอียด เมืองลียง, ฝรั่งเศส

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

Morfeld P และ McCunney RJ, (2009) การทดสอบคาร์บอนแบล็กและมะเร็งปอดด้วย วิธีการสัมผัส ผง
ใหม่โดยการอนุมานหลายรูปแบบ
Am. J. Ind. Med. 52: 890-89

Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM (2001)
การศึกษาเกี่ยวกับ การเสียชีวิตของคนงานผลิตคาร์บอนแบล็กในสหราชอาณาจักร 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

ขอ มูลและข่าวสารที่นำ เสนอนี้สอดคล้อง กับสถานะปัจจุบัน
ของความรู้และประสบการณ์ของ บริษัท และเพื่ออธิบายผลิตภัณฑ์
ของเราเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขภาพในการทำงาน
ผู้ ช้ ผลิตภัณฑ์ ันี้มีความรับผิดชอบแต่เพียงผู้
เดียวในการพิจารณาความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ส ำหรับงานที่ ใช้ และล กษณะการใช้ที่ต้อ งการ
และเป็นผู้ ิจารณาขอ บัง คับ ที่ใช้กับงานนี้ ันในขอบเขตอ ำ นาจนั้น SDS ฉบับ นี้ได้ร
ับการปรับปรุงเป็นระยะตามมาตรฐานด ำ นสุขภาพและความปลอดภัย ที่มีอยู่
ในกรณีที่ขอ มูลในฉบับ ภาษาอื่น ๆ ไม่ตรงกับขอ มูลในฉบับ ภาษาอ ำ กฤษ ให้ยติ ถือขอ มูล ฉบับภาษาอ ำ
กฤษเป็นฉบับ ถูกต้อ ง

จัดทำ โดย: Cancarb Limited - แผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม