

# ภาคผนวก จ



หนังสือรับรอง

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐/ ๓ ๖ ๐๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๙ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ซี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน ๑๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ซี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้น  
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๓๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๑๙/๔๓-๔๔ หมู่ที่ ๑๒  
ถนนเพชรเกษม ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกะทู้มบะน จังหวัดสมุทรสาคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ซี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ต่ออายุ  
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

๑. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| ๑) นายภูติศ ภาณุภคินันท์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-ค-๐๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวเกศรณ ลั่งช็ทอง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-ค-๐๐๐๐๒ |

๒. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ๑) นางสาวโสภาวดี ยอดอ้าย      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๗  |
| ๒) นางสาวอัจฉรา ทองสี         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๐๔ |
| ๓) นางสาวศิริพาพร พิมพ์       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๐๕ |
| ๔) นางสาวกัญญวรี พ้าขาว       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๐๖ |
| ๕) นางสาวเกสร แก้วเกษศรี      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๐๗ |
| ๖) นายตอง ฝูยมา               | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๐๘ |
| ๗) นางสาวช่อสุดา ขาวขำ        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๑๕ |
| ๘) นางสาวสุจิตรา แดงไฟ        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๑๘ |
| ๙) นางสาวชลาลัย จันทร์ดอน     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๑๙ |
| ๑๐) นางสาวเมธิกา นรสิงห์      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๒๔ |
| ๑๑) นางสาวศศิขวัญ นรสิงห์     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๒๕ |
| ๑๒) นายอนุภัทร อินทร์อยู่     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๒๗ |
| ๑๓) นางสาวสุชาดา เรือนทอง     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๓๐ |
| ๑๔) นางสาวพรทิพย์ ทองสุข      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๓๑ |
| ๑๕) นางสาวพรนิภา อักโข        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๔๑ |
| ๑๖) นางสาวรัตนภรณ์ รัตนศรีสุข | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๔๒ |
| ๑๗) นางสาวอารียา วัชรราช      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๐๔๖ |

๑๘) นางสาวเกศริน...



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"





- ๒ -

- ๑๘) นางสาวเกศริน ช้ายหนองขาม
- ๑๙) นางสาวสุนิษา ทำคาม
- ๒๐) นางสาวพนิดา แซมภูเขียว
- ๒๑) นางสาวกฤษณาลักษณ์ วันคำ
- ๒๒) นางสาวศุทธิณี กาญจนสกุล
- ๒๓) นางสาวพรธิรา ทรงงาม
- ๒๔) นายณัฐวุฒิ ธงสันเทียะ
- ๒๕) นางสาวธนัชพร ผาดไธสง
- ๒๖) นางสาวดวงดาว ตริประวัตติ
- ๒๗) นางสาวปัทมยา ทองสกุล
- ๒๘) นางสาวลลิตา เจียรอัสวงค์
- ๒๙) นางสาวอารีรัตน์ ลอยดี
- ๓๐) นางสาวรจนา ทองฤทธิ์
- ๓๑) นางสาวศรัณย์พร ศรีบุรินทร์
- ๓๒) นางสาวจิตาภา สำเนียง
- ๓๓) นายชานนท์ วงศ์ลังกา
- ๓๔) นางสาวปรารถนา เขียวเรือง
- ๓๕) นางสาวสิริวรรณ ปิ่นฮวน
- ๓๖) นางสาวธนารีย์ ดั่งก้อง
- ๓๗) นายภาสกร เกื้อคง
- ๓๘) นายเจษฎาภรณ์ ภูมิ
- ๓๙) นายสมบัติ ล่องลม
- ๔๐) นายจักรินทร์ คงเมือง
- ๔๑) นายภูษิต วรรณศิริ
- ๔๒) นายคามิน ปัตธมากร
- ๔๓) นายอัศรชัย ไกรบุตร
- ๔๔) นางสาวกิตติยา มะลิรัมย์
- ๔๕) นางสาวปัทมาภรณ์ ศรีเกษ
- ๔๖) นางสาวแสงทิพย์ แก้วกัณหา

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๔๗
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๔๘
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๔๙
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๐
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๑
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๒
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๓
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๔
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๕
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๖
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๗
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๘
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๕๙
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๐
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๑
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๒
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๓
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๔
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๕
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๖
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๗
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๘
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๖๙
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๐
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๑
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๒
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๓
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๔
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๕
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๖
- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๓๑-จ-๐๐๗๗

๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย, อากาศเสีย, สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว, น้ำใต้ดิน, และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับ...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๓ -

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๐ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพริต กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันตก

โทร ๐ ๓๒๙๑ ๙๕๔๙ ต่อ ๕๑๐๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ wirw@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"





เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ซี.อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๓๑

ที่ อก ๐๓๑๐/ ๓๖ ๐๘

ลงวันที่

๐๙ เมษายน ๒๕๖๗

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๙ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|---------------------------|--|
| 1        | Arsenic                   | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 2        | Barium                    | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>  |
| 3        | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[4]</sup>   |
| 4        | Cadmium                   | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 5        | Chemical Oxygen Demand    | Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>  |
| 6        | Chromium                  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 7        | Chromium Hexavalent       | Colorimetric Method <sup>[4]</sup>   |
| 8        | Chromium Trivalent        | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;<br>Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method,<br>Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> |
| 9        | Color                     | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>  |
| 10       | Copper                    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 11       | Cyanide                   | Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>   |
| 12       | Formaldehyde              | Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>   |
| 13       | Free Chlorine             | Iodometric Method <sup>[4]</sup>   |
| 14       | Lead                      | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 15       | Manganese                 | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 16       | Mercury                   | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>  |

film sample

17 Nickel...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”







- ๒ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|-------------------------|--|
| 17       | Nickel                  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |
| 18       | Oil & Grease            | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup>   |
| 19       | pH                      | Electrometric Method <sup>[4]</sup>  |
| 20       | Phenol                  | Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>   |
| 21       | Selenium                | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 22       | Sulfide                 | Iodometric Method <sup>[4]</sup>   |
| 23       | Temperature             | Laboratory and Field Method <sup>[4]</sup>   |
| 24       | Total Dissolved Solids  | Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>   |
| 25       | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method <sup>[4]</sup>   |
| 26       | Total Suspended Solids  | Dried at 103-105 °C <sup>[4]</sup>   |
| 27       | Zinc                    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 27 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ  | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|-----------|--|
| 1        | Antimony  | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 2        | Arsenic   | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> |
| 3        | Beryllium | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>               |

4 Cadmium...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๓ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ          | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|-------------------|--|
| 4        | Cadmium           | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                 |
| 5        | Carbon Monoxide   | Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>  |
| 6        | Chlorine          | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>   |
| 7        | Chromium          | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                 |
| 8        | Cobalt            | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                 |
| 9        | Copper            | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                 |
| 10       | Cresol            | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>   |
| 11       | Dioxins           | Isokinetic Sampling  |
| 12       | Hydrogen Chloride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>   |
| 13       | Hydrogen Fluoride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>   |
| 14       | Lead              | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                 |
| 15       | Manganese         | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>   |
| 16       | Mercury           | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> |

17 Nickel...

*เพิ่ม sample*



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๕ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                    | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|-----------------------------|--|
| 17       | Nickel                      | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>   |
| 18       | Opacity                     | Ringelmann's Method <sup>[11]</sup>  |
| 19       | Oxides of Nitrogen          | 1) Chemical Absorption, Colorimetric Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrument Analyzer Method <sup>[5]</sup>   |
| 20       | Selenium                    | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> |
| 21       | Sulfur Dioxide              | 1) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrument Analyzer Method <sup>[5]</sup>  |
| 22       | Sulfuric acid               | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>   |
| 23       | Tellurium                   | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>   |
| 24       | Tin                         | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>   |
| 25       | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>   |
| 26       | Vanadium                    | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 27       | Xylene                      | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>   |

สิ่งปลูกปลูกหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 19 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|----------|---|
| 1        | Antimony | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |

Antimony sample

2 Arsenic...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”







- ๕ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ            | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|---------------------|---|
| 2        | Arsenic             | 1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>  |
| 3        | Barium              | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 4        | Beryllium           | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 5        | Cadmium             | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>           |
| 6        | Chromium            | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>           |
| 7        | Chromium Hexavalent | 1) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,11]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method <sup>[2,6]</sup>  |

สีชมพู

8 Chromium Trivalent...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๖ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ           | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|--------------------|--|
| 8        | Chromium Trivalent | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method, Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method, Colorimetric Method; Calculation <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 9        | Cobalt             | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>  |
| 10       | Copper             | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>  |
| 11       | Lead               | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>  |
| 12       | Mercury            | 1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,12]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>   |

*dim sample*

13 Molybdenum...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๗ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ   | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|------------|---|
| 13       | Molybdenum | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 14       | Nickel     | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 15       | Selenium   | 1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,6]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup>  |
| 16       | Silver     | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 17       | Thallium   | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |
| 18       | Vanadium   | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup>   |

ก/ม. สังกศ

4) Waste Extraction ...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๘ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|----------|---|
| 19       | Zinc     | 4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup><br>1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup><br>3) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2,6]</sup><br>4) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,6]</sup> |

น้ำใต้ดิน จำนวน 19 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ            | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|---------------------|--|
| 1        | Antimony            | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 2        | Arsenic             | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 3        | Barium              | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 4        | Beryllium           | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 5        | Cadmium             | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 6        | Chromium            | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |
| 7        | Chromium Hexavalent | Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>   |
| 8        | Chromium Trivalent  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;<br>Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method,<br>Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> |
| 9        | Cyanide             | Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>   |
| 10       | Lead                | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>   |

11 Manganese...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”







- ๙ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ  | วิธีวิเคราะห์  |
|----------|-----------|--|
| 11       | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |
| 12       | Mercury   | 1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>         |
| 13       | Nickel    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |
| 14       | pH        | Electrometric Method <sup>[4]</sup>  |
| 15       | Phenols   | Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>   |
| 16       | Selenium  | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 17       | Silver    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |
| 18       | Vanadium  | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>               |
| 19       | Zinc      | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                         |

ดิน จำนวน 17 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ  | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|-----------|---|
| 1        | Antimony  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup>                         |
| 2        | Arsenic   | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup> |
| 3        | Barium    | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup>               |
| 4        | Beryllium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method <sup>[7,10]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,9]</sup>               |

5 Cadmium...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”







- ๑๐ -

| ลำดับที่ | สารมลพิษ            | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|---------------------|---|
| 5        | Cadmium             | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 6        | Chromium            | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 7        | Chromium Hexavalent | Filtration, Colorimetric Method <sup>(6)</sup>  |
| 8        | Chromium Trivalent  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;<br>Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method,<br>Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,9)</sup> |
| 9        | Cyanide             | Cyanide Extraction Method <sup>(13)</sup>   |
| 10       | Lead                | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 11       | Manganese           | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 12       | Mercury             | 1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption<br>Spectrometric Method <sup>(7,12)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>  |
| 13       | Nickel              | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 14       | Selenium            | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 15       | Silver              | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |
| 16       | Vanadium            | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame<br>Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>  |
| 17       | Zinc                | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(7,10)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,9)</sup>   |

#### เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณ  
เขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.  
ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูล  
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

3. สมาคม...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





- ๑๑ -

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/ Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/ Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma- Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique), SW-846 Method 7471B, 1998.
13. United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils, SW-846 Method 9013A, 2014.

วัด sample

ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบนิเวศโรงงานภาคตะวันตก กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๕๓ ๙๕๕๙ ต่อ ๕๑๐๑



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”

