

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรรณิการ์ โตประเสริฐ, 2541. *มาตรฐานซีโอไลต์สำหรับอุตสาหกรรมสารซักฟอก*. วารสารจารย์พา
วารสารทางธุรกิจ เทคโนโลยี อาหาร เคมี สิ่งแวดล้อม 5, 42: 34-37.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2542. *การจำแนกเถ้าลอยลิกไนต์ที่เหมาะสมจากแม่เมาะมา
ใช้ในงานคอนกรีต*. รหัสวิจัยเลขที่ 60-63. กรุงเทพฯ: 177 หน้า
- จำรัส ลิ้มตระกูล, 2540. *เคมีของซีโอไลท์*. วารสารวิทยาศาสตร์ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่ง
ประเทศไทย 51, 6: 420-423.
- ชัย จาตุรพิทักษ์กุล สุรเชษฐ์ จึงเกษมโชคชัย และวราภรณ์ คุณานานากิจ, 2543. *คุณสมบัติพื้นฐาน
ทางเคมีและกายภาพของเถ้าลอย* เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การใช้
เถ้าลอยในงานคอนกรีต ครั้งที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
จังหวัดสงขลา
- มนตรี ทองคำ, 2542. *การสังเคราะห์ซีโอไลต์จากเถ้าลอยถ่านหิน*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เมตตา เจริญพานิช และไพศาล คงคาอุยฉาย, 2543. *การศึกษาการผลิตซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 จาก
เถ้าลอยของถ่านหินลิกไนต์จากแหล่งแม่เมาะ*. ทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปี 2542 โครงการวิจัย
รหัส ว-๑9.42. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ: 8 หน้า.
- แมน อมรสิทธิ์ และอมร เพชรสม, 2535. *หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ*. กรุงเทพฯ,
886 หน้า.
- อนุกรรมการคอนกรีตและวัสดุ คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสถานแห่ง
ประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2544. *การใช้เถ้าลอยในงานคอนกรีต*. กรุงเทพฯ:
1-13.
- Ratanasthien, B., Hart, B., Fyfe, W. S., and Powell, M., 2536. *เคมีสมดุขยของซีเถ้าลอย
ลิกไนต์*. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องศักยภาพการนำเถ้าลอยลิกไนต์มา
ใช้ประโยชน์. สำนักงานวิจัยและพัฒนาวิชาการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
27-28 เมษายน.

ภาษาอังกฤษ

- An Ullmann's Encyclopedia. 1999. *Industrial Inorganic Chemicals and Product*. Wiley-VCH Verlag Gmbh, Weinheim, Germany, 6: 5169-5214.
- Buchel, K.H., Moretto, H.-H. and Woditsch, P. 2000. *Inorganic Solids*. Wiley-VCH Verlag Gmbh, Germany pp. 340-350.
- Blanchard, G., Maunaye, M. and Martin, G. 1984. *Removal of heavy metals from water by means of natural zeolites*. Water Resource. 18, 12: 1501-1507.
- Breck, D.W. 1974. *Zeolite Molecular Sieve: Structure, Chemistry and Use*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 771 pp.
- Catlow, C.R.A. 1992. *Modelling of Structure and Reactivity in Zeolite*. The Royal Institution, London, pp.1-16.
- Cheng-Fang Lin and Hsing-Cheng HIS. 1995. *Resource Recovery of Waste Fly Ash: Synthesis of Zeolite-Like Mineral*. Environmental Science & Technology. 29, 4: 1109-1117.
- Chon, H.S. I. Woo and Park S.-E. (Eds) 1996. *Recent Advances and New Horizons in Zeolite Science and Technology*. Studies in Surface Science and Catalysis. 102: 267-291.
- Christopher A., Gholam H. Haghnia, Tai Soon Kim and The Other. 1996. *Synthesis and Properties of Zeolite from Coal Fly Ash*. Environmental Science & Technology. 30, 3: 735-742.
- Dyer, A. 1988. *An Introduction to Zeolite Molecular Sieve*. New York: John Wiley & Sons, pp. 1-86.
- Hequet, V., Ricon, P., Le Cloirec, P. 2001. *Removal of Cu²⁺ and Zn²⁺ in Aqueous Solution by Sorption onto Mixed Fly Ash*. Fuel. 80: 851-856.
- Julio Cesar Trois Endres and The Other. 2001. *The Removal of Fe, Zn, Cu, and Pb from Wastewater Using Chabazite Zeolite Produced from Southern Brazilian Coal Ashes*. Internation Ash Utilization Symposium, Center from Applied Energy Research, University of Kentucky. Paper 20.
- Kenneth J. Balkus, Jr. and Kien T. Ly. 1991. *The Preparation and Characterization of an X-Type Zeolite*. Journal of Chemical Education. 68, 10: 875-877.

- Lopez-Salinas, E. L., and The Other. 1997. *Reduction of NO by CO using zeolite catalyst obtained from fly ash*. Progress in Zeolite and Microporous Materials Studies in Surface Science and Catalysis, 105: 1565-1570.
- Panday, K. K., Gur Prasad and Singh V. N. 1985. *Copper(II) Removal from Aqueous Solutions by Fly Ash*. Water Resource. 19. 7: 869-873.
- Pingyun Feng, Zianhui Bu & Galen D. Stucky. 1997. *Hydromthermal Syntheses and Structural Characterization of Zeolite Analogue Compounds Based on Cobalt Phosphate*. Nature. 388. 21: 735-741
- Querol, X. and The Other. 1997. *Synthesis of Na-zeolites from fly ash*. Fuel. 76, 8: 793-799.
- Querol, X. and The Other. 2001. *Synthesis of Zeolites from Fly Ash at Pilot Plant Scale. Examples of Potential Applications*. Fuel 80: 857-865.
- Steenbruggen, G. and Hollman, G. G. 1988. *The Synthesis of Zeolites from Fly Ash and The Properties of The Zeolites Products*. J. Geochem, Explor. 62: 305-309.
- Szostak, R. 1989. *Molecular Sieves Principles of Synthesis and Identification*. New York: Van Nostrand Reinhold, 524 pp.
- Szostak, R. 1998. *Molecular Sieves Principles of Synthesis and Identification*. Second Edition. London: Blackie Academic & Professional, 359 pp.
- Thomas, W. J. and Crittenden, B. D. 1998. *Adsorption Tehnology and Design*. Reed Education and Professional Publishing., pp. 24-30.
- Treacy, M. M. J., Higgins, J. B. and Von Ballroos, R. 1996. *Collection of Simulated XRD Powder Paterns for Zeolites*. Third Edition. Published on behalf of the Structure Commission of the International Zeolite Association, 792 pp.
- Weitkamp. J. and Pappe, L. (Eds.) 1999. *Catalysis and Zeolites: Fundamental and Application*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 564 pp.
- Woolard, C.D. and The Other. 2000. *The use of a modified fly ash as an absorbent for lead*. Department of chemistry, University of Port EliZabeth, South Africa.
- Zhao, X. S., and The Other. 1997. *Effects of aging and seeding on the formation of zeolite Y from coal fly ash*. J. Porous Master. 4: 245-521.

Zorpas, A. A., Constantinides, T., Vlyssides, A. E., Haralambous, I, and Loizidou, M.
2000. *Heavy Metal Uptake by Natural Zeolite and Metal Partitioning in Sewage
Sludge Compost*. *Bioresource Technology* 72: 113-119.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

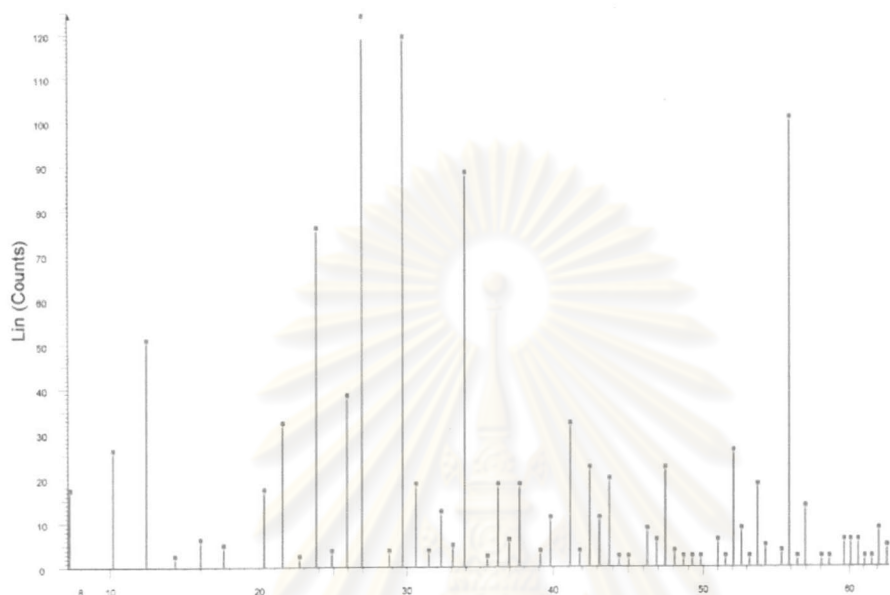


ภาคผนวก

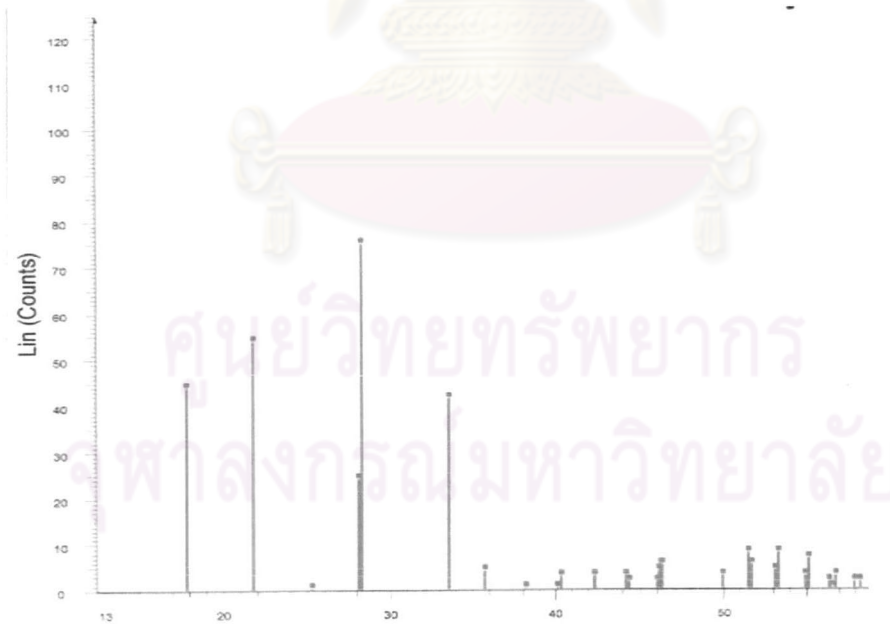
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

XRD Pattern of Zeolite

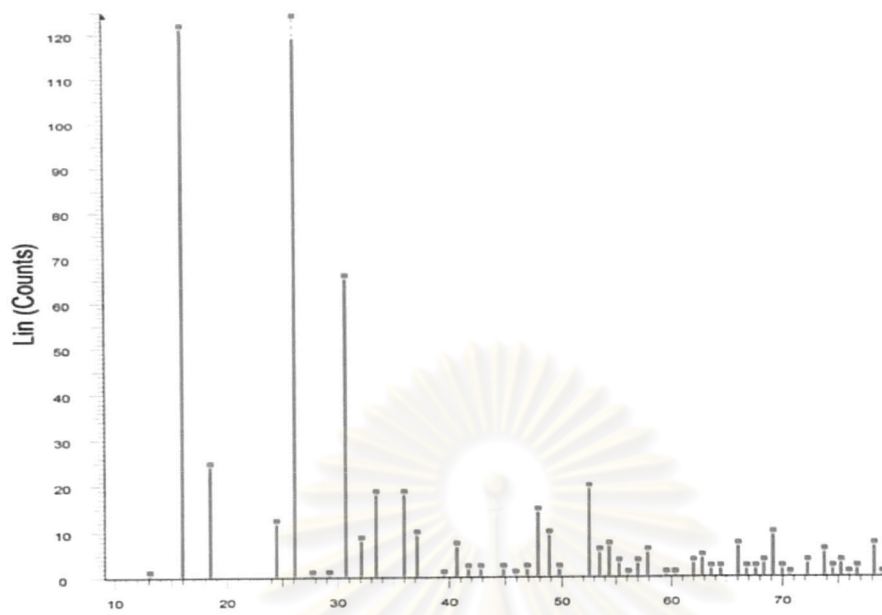


XRD Pattern of Zeolite A

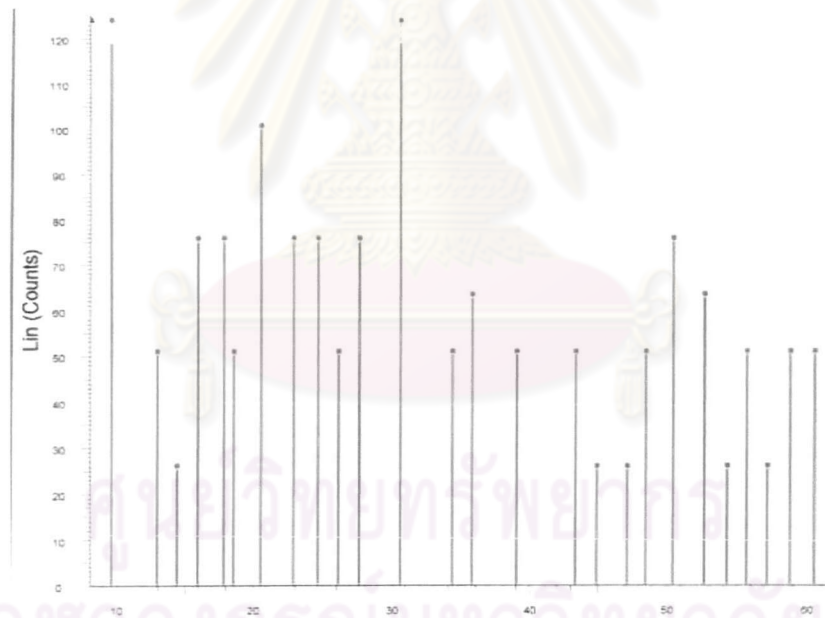


XRD Pattern of Zeolite P

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



XRD Pattern of Analcime



XRD Pattern of Chabazite



ภาคผนวก ข

**มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม
และนิคมอุตสาหกรรม**

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและ
นิคมอุตสาหกรรม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน
โลหะหนัก	
1. สังกะสี (Zn)	≤ 5.0 มก./ล.
2. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	≤ 0.25 มก./ล.
3. โครเมียมชนิดไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium)	≤ 0.75 มก./ล.
4. ทองแดง (Cu)	≤ 2.0 มก./ล.
5. แคดเมียม (Cd)	≤ 0.03 มก./ล.
6. แบเรียม (Ba)	≤ 1.0 มก./ล.
7. ตะกั่ว (Pb)	≤ 0.2 มก./ล.
8. นิกเกิล (Ni)	≤ 1.0 มก./ล.
9. แมงกานีส (Mn)	≤ 5.0 มก./ล.
ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน
โลหะหนัก	
10. อาร์เซนิก (As)	≤ 0.25 มก./ล.
11. เซเลเนียม (Se)	≤ 0.02 มก./ล.
12. ปรอท (Hg)	≤ 0.005 มก./ล.

ที่มา ; ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) วันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 134 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

ประวัติผู้เชี่ยวชาญ

นายสาคร นาคสุทธิ เกิดเมื่อวันที่ 4 กันยายน พุทธศักราช 2511 ที่จังหวัด นครราชสีมา สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2534 หลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงาน ที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ฝ่ายวิชาการเหมือง กองธรณีวิศวกรรมเหมือง ในตำแหน่ง วิศวกรธรณีวิทยา และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2544 ปัจจุบันทำงานที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย ฝ่ายวิศวกรรมแหล่งพลังงาน กองวิศวกรรมธรณีและโยธา ในตำแหน่งนัก ธรณีวิทยาระดับ 7



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย