



รายการอ้างอิง

1. Bard A. J. and Faulker L. R.. 1980. Electrochemical Methods Fundamentals and Applications. New York : John Wiley & Sons Inc.,
2. วิไล คุณูปการ. 2538. การสกัดน้ำมันเมล็ดยางพาราโดยใช้ตัวทำละลายในถังกวน. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. ปรียา วิริยานนท์. 2516. การศึกษาสารประกอบเชิงซ้อนของเหล็กจากสารละลายกรดเกลือโดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
7. Metcalf & Eddy Inc. 1991. Wastewater Engineering. 3rd edition. New York : McGraw – Hill International Edition,
8. สุเมธ ชวเดช. 2535. การบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม. ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
9. Cheremisinoff P.U.. 1995. Handbook of Water and Wastewater Treatment Technology. 1st edition. New York : Marcel Dekker, Inc.,
10. Friedrich H.. 1962. Ion Exchange. New York : McGraw – Hill,
11. Samuel Field. 1949. The Principle of Electrodeposition. 2nd edition. London : Sir Isaac Pitman & Sons Inc.,
12. Donal T. Sawyer, Andrzej Sobkowiak and Julian L. Roberts . 1995. Electrochemistry for Chemists. 2nd edition. New York : John Wiley & Sons Inc.,
13. Donal S., Harry H. and Souphilas A. October 1980. Extraction of Metals from Sewage Sludge. The Canadian Journal of Chemical Engineering Vol 58 : 673-677.
14. ฉลองชัย แก้วภูผา. 2535. การประยุกต์พอลิเมอร์นำไฟฟ้าในการขุดโลหะบนผิวพลาสติก. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
15. F.C. Walsh. 1993. A First Course in Electrochemical Engineering. England : Romsey,
16. G. Prentice. 1991. Electrochemical Engineering Principals. The Johns Hopkins University New Jersey : Prentice – Hall International, Inc.,
17. เพ็ญศรี ทองนพเนื่อ. 2539. เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
18. รัตนา จิระรัตนานนท์. 2541. กระบวนการแยกด้วยเยื่อแผ่นสังเคราะห์. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

19. Fane, A. G. April 15-25. An Introduction to Membrane Process. Proceeding of the fourth ASEAN workshop on membrane technology. UNM Bangi Malaysia 1987.
20. Kumar A. October 24 – November 2. Why Membrane. Market technical potential etc. short course and Workshop on Standard Methods for Pressure Driven Membrane Process. Institute for Environmental Research and Technology. National Research Council of Canada, Ottawa 1994.
21. Kesting, R.E. 1971. Synthetic Polymer Membrane. New York : McGraw - Hill,
22. Fenouillet B. October 22-24. Metal Recovery in Surface Treatment Units by using 3PE Reactor. Franco – Thai Symposium on new advances in water and wastewater treatments. Bangkok Thailand 1997.
23. Kongsricharoen N. 1995. Electrochemical Precipitation of Cr^{6+} from an Electroplating Wastewater. Water Science Technology vol.13 No.39 : 109-117.
24. Pruksathorn K. October 22-24. Removal of Metals in Sludge of Publicity Owned Treatment Works and Industrial Effluents. Franco – Thai Symposium on new advances in water and wastewater treatments 1997.
25. Feitosa de Brito A., Fenouillet B., Vergnes H. and Duverneuil P. 1999. Global Symposium on Recycling Waste Treatment and Clean Technology. 2nd edition. Toulouse France,
26. สุรงค์ อนุกุล. 2542. ปฏิบัติการเคมีคุณภาพวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
27. Dyer J.A., Scrivner N.C. and Dentel S.K. 1998. A Practical Guide for Determining the Solubility of Metal Hydroxides and Oxides in Water. Environmental Process 17 (1998) : 1-8.
28. Reussard S., Benezech J.F. and Lacost G. October 22-24 1992. Removal of Hexavalent Chromium Converting to Chromium Hydroxide by Treatment Works and Industrial Effluents. Electrochemical Engineering and the Environment 92 ICHIME Symposium Series No. 127. 97-110.
29. Derek P. September 1996. Metal Ion Removal from Effluents. Journal of Electrosynthesis Vol. 2 No. 3.
30. Wozniak D.J. and Huang J.Y.C. 1982. Variables Affecting Metal Removal from Sludge. Journal of Water Poll. Control Fed. 54 (1982) : 1574-1580.

31. Armstrong R.D. et al. 1996. Selective Electrodeposition of Metals from Simulated Waste Solution. Journal of Applied Electrochemistry 26 (1996) : 379-384.
32. Pourbaix. 1963. Atlas of Equilibrium of Electrochemical at 25°C. Paris : Gauthier-Villars,
33. Antropov L. 1977. Theoretical Electrochemistry. 2nd edition. Moscow : Mir Publishers,
34. Kakuzo Kitagishi and Ichiro Yamane. 1981. Heavy Metals in soils of Japan. Tokyo : Japan Scientific Societies Press,
35. B.J. Alloway. 1995. Heavy Metals in soils. 2nd edition. Glasgow UK : Blackie Academic & Professional,

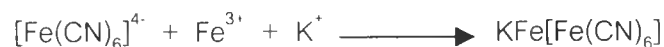
ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

วิธีทดสอบไซยาไนด์ด้วยวิธีพริชเชียนบลู (Prussian Blue)

1. นำสารละลายที่ต้องการทดสอบ ทำให้เป็นเบสแก่ด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ แล้วเติมสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ที่เตรียมใหม่ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. นำสารละลายที่ได้ไปต้มให้เดือด จะได้โพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น จนสารละลายมีสมบัติเป็นกรด (เพื่อให้ทำปฏิกิริยากับเบสที่เหลือ) จะได้สารละลายใส
3. หยดสารละลายเฟอร์ริกคลอไรด์ ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) ลงไปเล็กน้อยจะได้ตะกอนสีน้ำเงิน (Prussian Blue) ถ้ามีไซยาไนด์อยู่ในสารละลายที่ทดสอบเพียงเล็กน้อย จะได้สารละลายสีเขียว เมื่อตั้งทิ้งไว้สักครู่จะได้ตะกอนสีน้ำเงิน
4. ทำการทดลองซ้ำ แต่เปลี่ยนสารละลายที่ต้องการทดสอบเป็น สารละลายโพแทสเซียมไซยาไนด์ เพื่อใช้เป็นสารอ้างอิงในการทดสอบ



ประวัติผู้แต่ง

นางสาว หทัยทัต ชี้อสุวรรณ สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนราชินี พ.ศ. 2538 และสำเร็จชั้นปริญญาตรี จากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมีวิศวกรรม เมื่อ พ.ศ. 2542 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในระดับชั้นปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมีเทคนิค และสำเร็จการศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2544