ชื่อ-สกุล ผู้เสนอ นิตยา เกตุแก้ว

☐ นาย ☐ น.ส. ☐ นาง ■ ดร. ☐ ก. ☐ ผศ. ☐ รศ. ☐ ศ.

ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้า ธนบุรี บางมด ราษฎร์บูรณะ กท.10140 โทร.4270039ต่อ758

สาขาวิชา :

■ กายภาพ ☐ เกษตร
☐ ชีวภาพ ☐ วิศวะ-เทคโน
☐ วิทย์-ศึกษา ☐ ทรัพย์-แวดล้อม
☐ แพทย์ ☐ ทั่วไป

STUDY OF FOULING ELEMINATION ON ANION EXCHANGE RESIN

Nitaya Ketkeaw*, Nakul Ketkeaw** and Triyut Marturankakul*

*Department of Chemistry, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Thonburi, Bangkok 10140

**Electricity Generating Authority of Thailand, Bang Pakong

The aim of this study was to find some suitable reagents to eleminate fouling on strong base anion exchange resin type 1 : Duolite A 101 which were used in demineralized water system at Electricity Generating Authority of Thailand, Bang Pakong. Five reagent solutions had been used in this experiment ie : 10 % NaCl, 10 % NaCl + 1 % NaOH, 10 % NaCl + 1 % NaOH + 1 % NaOCl, 95 % CH_3OH and C_6H_{12}. Fouled resin were immersed in reagent solution for 24 hours, and then separated from solution for further analysis. The experiments were conducted to determine Salt Splitting Capacity, Exchange Rate and Permanganate Consumption of resin, in order to compare the capability of reagents in fouling elemination.

According to the experimental results, 10 % NaCl, 10 % NaCl + 1 % NaOH and 10 % NaCl + 1 % NaOH + 1 % NaOCl showed a high capability to eleminate the fouling but 95 % MeOH and hexane did not.

การศึกษาการกำจัด fouling ที่เกิดบนเรซินแลกเปลี่ยนอิออนลบ

นิตยา เกตุแก้ว* นกุล เกตุแก้ว** และ ไตรยุทธ มาตรตุรังคกุล*

*ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

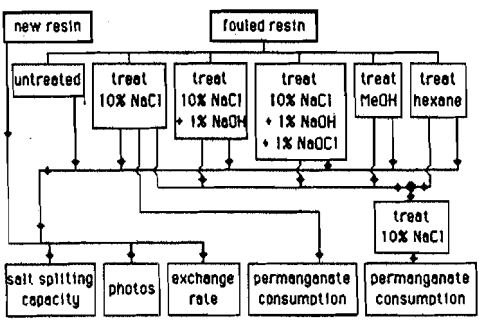
**การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บางปะกง

จุดประสงค์ของการศึกษานี้เป็นการหาสารที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการกำจัด fouling ที่เกิดบนเรซินแลกเปลี่ยนอิออนลบ (anion exchange resin) ชื่อ Duolite A 101 ซึ่งเป็นเรซินที่ใช้ในระบบทำน้ำปราศจากอิออนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่บางปะกง ในการทดลองนี้ใช้สารละลาย 5 ชนิด ได้แก่ 10% NaCl, 10% NaCl + 1% NaOH, 10% NaCl + 1% NaOH + 1% NaOCl, 95% CH_3OH และ C_6H_{12} นำเรซินที่เสื่อมคุณภาพ (fouled resin) มาแช่ในสารละลายเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วทำการแยกเรซินออกจากสารละลายเพื่อทำการวิเคราะห์หา Salt Splitting Capacity, Exchange rate และ Permanganate Consumption ซึ่งจะใช้เป็นค่าเปรียบเทียบความสามารถในการกำจัด fouling ของสารแต่ละชนิด

จากการทดลองพบว่า 10% NaCl, 10% NaCl + 1% NaOH และ 10% NaCl + 1 % NaOH + 1% NaOCl มีความสามารถในการกำจัด fouling สูง แต่ 95% CH_3OH และ C_6H_{12} ไม่สามารถกำจัด fouling ได้

ชื่อเรื่อง (ไทย) การศึกษาการกำจัด fouling ที่เกิดบนเรซินแลกเปลี่ยนอิออนสบ

ในการทดลองนี้ใช้สารละลาย 5 ชนิด คือ 10% NaCl, 10% NaCl + 1% NaOH, 10% NaCl + 1% NaOH + 1% NaOCl, 95% CH_3OH และ C_6H_{12} เป็นตัวกำจัด fouling ขั้นตอนการทดลองได้แสดงไว้ตามรูปที่ 1 จากการทดลองพบว่า 10% NaCl, 10% NaCl + 1% NaOH และ 10% NaCl + 1% NaOH + 1% NaOCl มีความสามารถในการกำจัด fouling ใกล้เคียงกันและดีกว่าสารละลาย CH_3OH และ C_6H_{12} มาก ซึ่งผลสรุปนี้ดูได้จากค่า Salt Splitting Capacity, Exchange rate และ Permanganate consumption ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงผลจากการหาค่า Salt Splitting Capacity, Exchange Rate และ Permanganate Consumption ของเรซิน

Sample	Salt Splitting Capacity (meq/ml)	Exchange Rate (sec^{-1}) x 10^3	Permanganate Consupmtion (ppm of resin)
Duolite A 101 (new)	1.154	8.38	-
Untreated fouled resin	0.094	3.88	8647
Treated fouled resin with 10% NaCl	1.033	8.95	368
Treated fouled resin with 10% NaCl + 1% NaOH	1.043	9.18	245
Treated fouled resin with 10% NaCl + 1% NaOH + 1% NaOCl	1.001	7.04	307
Treated fouled resin with 95% H_3COH	0.901	3.83	9688
Treated fouled resin with hexane (C_6H_{12})	0.942	4.49	9985

References

1. Tilsley, G.M., Ion Exchange in the Water Industry, Chemistry and Industry, 1979, 142-149.
2. Rohm and Hass Co., Treatment of Ion-Feuled Resin, IE-124, Philadelphia, Pa 19105, U.S.A.