

ภาคย์ ชาตรี : การดูดซับไซยาไนด์ โครเมียมและสังกะสีจากน้ำเสียสังเคราะห์โดยใช้อะลูมินาที่เคลือบผิวด้วยนิกเกิล (ADSORPTION OF CYANIDE CHROMIUM AND ZINC FROM SYNTHETIC WASTEWATER USING NICKEL-IMPREGNATED ALUMINA)
 อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. สุธา ขาวเขียว, อ. ที่ปรึกษาร่วม : อ. ดร. เจตศักดิ์ ไชยคุนา, 128 หน้า.
 ISBN 974-53-2426-4

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับไซยาไนด์ โครเมียมและสังกะสีโดยใช้อะลูมินาและนิกเกิลออกไซด์เป็นตัวกลางในการดูดซับ แบ่งการทดลองเป็นแบบทีละเทและแบบต่อเนื่องโดยใช้น้ำเสียสังเคราะห์ซึ่งเป็นตัวแทนของน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ ผลการทดลองแบบทีละเทพบว่า ในกรณีน้ำเสียสังเคราะห์ไซยาไนด์อย่างเดียวหรือสังกะสีอย่างเดียว นิกเกิลออกไซด์มีประสิทธิภาพในการดูดซับมากกว่าอะลูมินา แต่ค่าความสามารถในการดูดซับของตัวกลางทั้งสองชนิดมีค่าต่ำมาก ทำให้อะลูมินาและนิกเกิลออกไซด์ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ดูดซับไซยาไนด์อย่างเดียวหรือสังกะสีอย่างเดียว ส่วนในกรณีที่น้ำเสียสังเคราะห์ประกอบด้วยไซยาไนด์ โครเมียมและสังกะสี นิกเกิลออกไซด์มีประสิทธิภาพในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีมากกว่าอะลูมินา ความสามารถในการดูดซับไซยาไนด์เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นสังกะสีที่เพิ่มสูงขึ้น ความสามารถในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีที่อัตราส่วนไซยาไนด์:โครเมียม:สังกะสี เท่ากับ 100:20:100 มีค่า 11.00 มก./ก. และ 18.50 มก./ก. ตามลำดับ ปริมาณไซยาไนด์ที่มากเกินไปผลรบกวนการดูดซับสารประกอบเชิงซ้อนสังกะสีไซยาไนด์ ทำให้ความสามารถในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีลดลง ที่สภาวะสมดุลสัดส่วนโมลไซยาไนด์ต่อสังกะสีที่ถูกดูดซับบนนิกเกิลออกไซด์เป็นไปตามรูปของสารประกอบเชิงซ้อนสังกะสีไซยาไนด์ที่มีในระบบ โดยที่อัตราส่วนไซยาไนด์:โครเมียม:สังกะสี เท่ากับ 50:20:100 มีค่า 1:1 อัตราส่วน 100:20:100 มีค่า 1.5:1 และอัตราส่วน 200:20:100 มีค่า 3:1 ตามลำดับ ผลการทดลองแบบต่อเนื่องพบว่า นิกเกิลออกไซด์มีประสิทธิภาพในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีมากกว่าอะลูมินา ที่อัตราการไหล 8 และ 4 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่า เวลาสัมผัสที่มากขึ้นมีผลให้ความสามารถในการดูดซับเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย อัตราส่วนไซยาไนด์:โครเมียม:สังกะสี เท่ากับ 100:20:100 ความสามารถในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีที่อัตราการไหล 8 มล./นาที มีค่า 10.90 มก./ก. และ 17.80 มก./ก. และอัตราการไหล 4 มล./นาที มีค่า 12.83 มก./ก. และ 21.17 มก./ก. ความเข้มข้นไซยาไนด์ที่มากเกินไปผลรบกวนการดูดซับสารประกอบเชิงซ้อนสังกะสีไซยาไนด์ ทำให้ความสามารถในการดูดซับไซยาไนด์และสังกะสีลดลง ที่จุดเบรคทรูสัดส่วนโมลไซยาไนด์ต่อสังกะสีที่ถูกดูดซับบนนิกเกิลออกไซด์เป็นไปตามรูปของสารประกอบเชิงซ้อนสังกะสีไซยาไนด์ที่มีในระบบ ซึ่งอัตราส่วนต่างๆ มีค่าใกล้เคียงกับการทดลองแบบทีละเท

4670429821 : MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

KEY WORD : ADSORPTION / CYANIDE / CHROMIUM / ZINC / NICKEL- IMPREGNATED
ALUMINA / IMPREGNATION / CYANIDE REMOVAL / HEAVY METALS REMOVAL

BHARK CHATREE : ADSORPTION OF CYANIDE CHROMIUM AND ZINC FROM
SYNTHETIC WASTEWATER USING NICKEL-IMPREGNATED ALUMINA. THESIS

ADVISOR : ASST. PROF. SUTHA KHAODHIAR, Ph.D., THESIS COADVISOR :

JIRDSAK TSCHEIKUNA, Ph.D., 128 pp. ISBN 974-53-2426-4

This research investigated the efficiency of cyanide chromium and zinc adsorption from synthetic wastewater using alumina and nickel oxide as media. The experiment was divided in to two parts, i.e., batch experiment and continuous column experiment. For batch experiment, it was found that the adsorption capacity of nickel oxide for cyanide from cyanide synthetic wastewater and zinc from zinc synthetic wastewater was higher than those of alumina. The adsorption capacity of both media were low. Consequently, nickel oxide and alumina were unsuitable for cyanide and zinc adsorption. For cyanide and zinc adsorption from synthetic wastewater containing cyanide, chromium, and zinc, it was found that the adsorption efficiency of nickel oxide was higher than alumina and adsorption capacity of cyanide was increased when the concentration of zinc was increased. The adsorption capacity of cyanide and zinc were 11 mg/g and 18.50 mg/g, respectively at the ratio 100:20:100 of CN:Cr:Zn. The excess cyanide effected the adsorption of zinc cyanide complex. The excess cyanide decreased the cyanide and zinc adsorption capacity. At equilibrium condition, cyanide and zinc and their complex were adsorbed on nickel oxide that could be calculated in mole fraction of cyanide and zinc were 1:1, 1.5:1 and 3:1 for the ratio CN:Cr:Zn of 50:20:100, 100:20:100 and 200:20:100, respectively. For column experiment, it was found that the increasing of contact time slightly increased adsorption capacity. For the treatment of synthetic wastewater with the ratio of CN:Cr:Zn equal to 100:20:100, the capacity of cyanide and zinc adsorption were 10.90 mg/g and 17.80 mg/g, respectively at service flow rate 8 ml/min and were 12.83 mg/g and 21.17 mg/g, respectively at service flow rate 4 ml/min. The excess cyanide decreased the cyanide and zinc adsorption capacity. The mole fraction of adsorbed cyanide and zinc from column experiment was comparable to that of batch experiment.