

ชื่อวิทยานิพนธ์

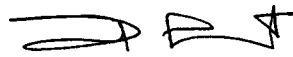
ลักษณะสมบัติน้ำเสียห้องปฏิบัติการเคมี

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์

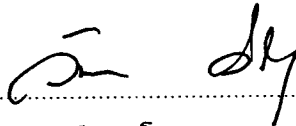
นางสาวศิษยา บุญมานุษ

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



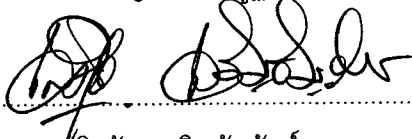
ประธานกรรมการ

(ดร.สมศักดิ์ พิทักษานุรัตน์)



กรรมการ

(รศ.ดร.วันเพ็ญ วิโรจน์กุล)



กรรมการ

(รศ.ดร.เลิศชัย เจริญธรรักษ์)

### บทคัดย่อ

น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการในสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีการจัดการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ หากปล่อยทิ้งโดยมิได้บำบัดจะทำให้สารเคมีปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม จึงดำเนินการศึกษาลักษณะสมบัติน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปริมาณสารพิษและโลหะหนักในน้ำเสีย และเสนอแนวทางในการจัดการน้ำเสียดังกล่าว โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณนา ชนิดภาคตัดขวาง (Cross - Sectional Descriptive Study) ซึ่งได้ทำการเก็บรวบรวมน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเคมี ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2540 เป็นเวลา 11 สัปดาห์ โดยแยกน้ำเสียออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นน้ำเสียประเภทสารละลายเคมีภายหลังการทดลอง ซึ่งรวบรวมจากการทดลองของรายวิชาที่มีการใช้สารเคมีประเภทสารอนินทรีย์เป็นส่วนใหญ่ 5 รายวิชา ได้แก่ วิชาเคมีทั่วไป 312 104 วิชาเคมีทั่วไป 312 106 วิชาเคมีวิเคราะห์ 313 142 วิชาเคมีวิเคราะห์ 312 243 และวิชาอนินทรีย์เคมี 313 322 และส่วนที่สองเป็นน้ำเสียจากการล้างภาชนะที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งรวบรวมจากบ่อพักน้ำเสีย น้ำน้ำเสียแต่ละส่วนมาตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษและโลหะหนัก

ผลการศึกษาพบว่า น้ำเสียประเภทสารละลายเคมีภายหลังการทดลองมีปริมาณสารพิษและโลหะหนักแตกต่างกันมาก ส่วนใหญ่มีฤทธิ์เป็นกรด ปริมาณสารพิษ ได้แก่ ฟอสฟอรัส 0.00 - 2.45 มก./ล. (เฉลี่ย  $0.59 \pm 0.89$  มก./ล.) และไซยาไนด์ 0.00 - 49.10 มก./ล. (เฉลี่ย  $25.03 \pm 22.18$  มก./ล.) โลหะหนักมีปริมาณค่อนข้างสูง ได้แก่ พรอท 0.00 - 357 มก./ล. (เฉลี่ย  $54.45 \pm 106.41$  มก./ล.) ตะกั่ว 1.16 - 415.10 มก./ล. (เฉลี่ย  $117.58 \pm 129.49$  มก./ล.) ทองแดง 0.60 - 294.12 มก./ล. (เฉลี่ย  $73.83 \pm 78.74$  มก./ล.) โคโรเมียม 0.16 - 149 มก./ล. (เฉลี่ย  $79.88 \pm 44.23$  มก./ล.) แคดเมียม 0.10 - 214.22 มก./ล. (เฉลี่ย  $71.12 \pm 77.78$  มก./ล.) สังกะสี 0.28 - 274.10 มก./ล. (เฉลี่ย  $118.52 \pm 108.75$  มก./ล.) และแมงกานีส 0.06 - 265 มก./ล. (เฉลี่ย  $88.32 \pm 78.91$  มก./ล.) สำหรับน้ำเสียจากการล้างภาชนะที่ใช้ในการทดลอง ปริมาณสารพิษและโลหะหนักค่อนข้างต่ำและไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสามารถวัดผลเป็นค่าเฉลี่ยได้ โดยพบว่าส่วนใหญ่มีฤทธิ์เป็นกลาง ปริมาณสารพิษ ได้แก่ ฟอสฟอรัส 0.12 - 3.20 มก./ล. (เฉลี่ย 0.79 มก./ล.) ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว 0.10 - 0.66 มก./ล. (เฉลี่ย 0.29 มก./ล.) ทองแดง 0.26 - 4.40 มก./ล. (เฉลี่ย 0.96 มก./ล.) โคโรเมียม 0.07 - 0.51 มก./ล. (เฉลี่ย 0.22 มก./ล.) แคดเมียม <0.02 - 0.65 มก./ล. (เฉลี่ย 0.21 มก./ล.) สังกะสี 0.30 - 11.1 มก./ล. (เฉลี่ย 1.89 มก./ล.) และแมงกานีส 0.05 - 0.46 มก./ล. (เฉลี่ย 0.18 มก./ล.)

จากลักษณะสมบัติด้านอนินทรีย์ของน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการดังกล่าว สามารถพิจารณาการแยกประเภทน้ำเสียได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทที่มีโลหะหนัก ประเภทที่มีโลหะหนัก และไซยาไนด์ ประเภทที่มีโลหะหนัก ไซยาไนด์ และพรอท ซึ่งแนวทางในการบำบัดกระทำโดยนำน้ำเสียประเภทที่มีโลหะหนัก ไซยาไนด์ และพรอท มากำจัดปรอทออกก่อน แล้วนำส่วนที่เหลือไปรวมกับน้ำเสียประเภทที่มีโลหะหนัก และไซยาไนด์ จากนั้นกำจัดไซยาไนด์ นำส่วนที่เหลือนำไปรวมกับน้ำเสียประเภทที่มีโลหะหนัก และกำจัดโลหะหนัก แล้วจึงปรับสภาพให้เป็นกลางก่อนปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ