

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำตะกอนสารส้มจากโรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยขอนแก่น มาใช้ในการกำจัดฟอสเฟต ด้วยวิธีการตกตะกอนเคมี การเติมปริมาณตะกอนสารส้มอยู่ที่ช่วง 1.0 ถึง 6.0 กรัมต่อน้ำตัวอย่าง 1.0 ลิตร ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าช่วง pH ที่สามารถกำจัดฟอสเฟตในน้ำเสียสังเคราะห์ได้ อยู่ระหว่าง 5 ถึง 7 โดยที่ pH 6 มีความเหมาะสมมากที่สุด ตะกอนสารส้มสามารถลดความเข้มข้นของฟอสเฟต โดยการห่อหุ้มอนุภาคฟอสเฟตด้วยร่างแหผลึกของสารที่ตกผลึกในวัฏภาคของแข็ง ทำให้ตะกอนสารส้มทำหน้าที่เป็นเป่าสัมผัส และอนุภาคของไฮดรอกซิลอลูมิเนียมฟอสเฟตที่เกิดจากการเติมประจุให้ Al จะก่อตัวเป็นตะกอนผลึกตกตะกอนลงมาภายใต้สภาพการสร้างตะกอนแบบห่อหุ้มด้วยผลึก

ถ้าใช้สารส้มแทนตะกอนสารส้ม โดยศึกษาการเติมสารส้มอยู่ที่ช่วง 0.2 ถึง 1.2 กรัมต่อน้ำตัวอย่าง 1.0 ลิตร ช่วง pH ที่เหมาะสมต่อการกำจัดฟอสเฟตอยู่ในระหว่าง 4 ถึง 7 จากการศึกษาพบว่าที่ pH 6 เหมาะสมที่สุดต่อการกำจัดฟอสเฟต ทั้งกรณีที่ใช้ตะกอนสารส้มและใช้สารส้ม การกำจัดฟอสเฟตของสารส้มนั้นแตกต่างจากตะกอนสารส้มโดยมีกลไก 2 ลักษณะ กล่าวคือ

- 1) คอลลอยด์ฟอสเฟตดูดเกาะผิวหรือรวมตัวกับอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์( $Al(OH)_3$ ) เพื่อก่อตัวเป็นผลึก
- 2) ฟอสเฟตตกตะกอนเคมีเป็นอลูมิเนียมฟอสเฟต( $AlPO_4$ ) ในวัฏภาคของแข็ง

## Abstract

TE139969

In this study, alum sludge from the water treatment plant, Khon Kaen University, was used to remove phosphate in wastewater by chemical precipitation process. Doses of alum sludge rating from 1 to 6 g./l. were used and the pH range of 5 to 7 were used to remove phosphate in this study. The results showed that the most suitable pH to remove phosphate by using alum sludge was at pH 6. The mechanism of alum sludge in removing phosphate is by incorporating a phosphate particle into the crystal lattice of another precipitation solid phase. Alum sludge serves as condensation nuclei and hydroxoaluminium phosphate particles (which occur from aluminium regeneration) are enmeshed as the precipitate settles under the sweep coagulation.

If the filter alum was substituted for alum sludge, the amount of filter alum used was from 0.2 to 1.2 g./l., at the optimum pH range of 4 to 7. According to this study, it was revealed that the optimum pH for phosphate removal by both filter alum and alum sludge was at 6. The two mechanisms of filter alum in phosphate removal were different from using alum sludge as the following.

- 1) Phosphate colloids adsorb onto or incorporate into aluminiumhydroxide to form the crystal.
- 2) Aluminium precipitates phosphate to be aluminiumphosphate( $AlPO_4$ ) in solid phase.