

## บทที่ 5

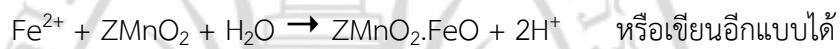
### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบกรองด้วยแมงกานีสกรีนแซนด์กับระบบกรองแก้วเพื่อกำจัดเหล็กในน้ำบาดาล

#### สรุปผล

จากผลการทดลองที่ได้พบว่าสารกรองทั้งสองชนิดมีความสามารถกำจัดเหล็กในน้ำได้ดี โดยสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์ให้ประสิทธิภาพดีกว่า ซึ่งอธิบายกลไกได้

กรณีสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์



กรณีสารกรองแก้ว



แล้วอนุมูล  $\text{ZMnO}_2 \cdot \text{FeO}$  หรือ  $\text{Sand} \cdot \text{MnO}_2 \cdot \text{FeO}$  จะกลายเป็นเม็ดตะกอน (ถ้าเป็นกรณีสารกรองแก้วประจุที่ผิวของ  $\text{SiO}^-$  ซึ่งมีค่าลบก็จะไปทำให้เหล็กละลายน้ำเปลี่ยนรูปเป็นตะกอน  $\text{Fe}^+$  มาติดที่ผิว) แล้วติดในชั้นกรอง จากนั้นก็เป็นไปตามกลไกการกรองทั้งทางกายภาพ การตกตะกอน และการเบียดเข้าหาสารกรอง รวมทั้งกลไกทางกายภาพและเคมี ร่วมกันด้วย

กรณีสารกรองแก้วให้รอบการกรองค่อนข้างสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดและให้อัตราการกรองก่อนที่จะทำการล้างย้อนนั้นค่อนข้างสูงกว่า อธิบายได้เนื่องจากขนาดคละของสารกรองแก้วมีขนาดคละดีกว่าเนื่องจากใช้ถึงสามขนาดคือเริ่มตั้งแต่ 0.4 มิลลิเมตรไปจนถึง 4 มิลลิเมตร แต่ในสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์นั้นมีแค่ทรายและแมงกานีสซึ่งมีขนาดคละอยู่ในช่วง 0.3-0.8 มิลลิเมตรเท่านั้น

#### อภิปรายผล

จากผลการทดลองพบว่าความสามารถในการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลโดยใช้แมงกานีสกรีนแซนด์มีค่า 97.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความสามารถในการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลที่ใช้สารกรองแก้วนั้นน่าสนใจ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งกรองในแต่ละรอบยังให้ปริมาณน้ำกรองสะสมมากกว่าสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์เกือบเท่าตัว หากพิจารณาจากการศึกษาของ (Elif Soyer et al., 2013 : 325-332) ได้ข้อสรุปว่าสารกรองแก้วจะเกิดความดันสูญเสียต่ำกว่าทรายกรอง ซึ่งทางผู้วิจัยได้วัดอัตราการไหลแทนการวัดความดันสูญเสียซึ่งได้ผลไปในทางเดียวกันโดยแสดงออกมาในลักษณะที่รอบการกรองจะได้ปริมาณน้ำมากกว่านั่นเอง

หากเทียบความคุ้มค่าของสารกรองที่ใช้ นั้น ราคาของสารกรองแก้ว 2,000 บาท ส่วนแมงกานีสกรีนแซนด์รวมทราย 300 บาท ซึ่งราคาต่างกันเกือบ 7 เท่า เมื่อพิจารณาแล้ว

หากพบว่าเมื่อรอบการใช้งานในระยะยาวของสารกรองแก้วให้รอบการกรองที่นานกว่า น่าจะมีความคุ้มค่ามากกว่าเพราะไม่ต้องเสียเวลาทำการเปลี่ยนสารซึ่งต้องใช้เวลา แรงงานและความชำนาญพอสมควร

#### ข้อเสนอแนะ

เนื่องด้วยรอบการทดลองยังมีเพียงสองรอบ การทดลองจึงยังคงต้องดำเนินต่อไปจนกว่าจะเห็นว่ารอบการกรองของแต่ละสารกรองลดลง ซึ่งอาจใช้เวลาอีกหลายปี (ปกติแล้วสารกรองแมงกานีสที่การประปาใช้นั้นก็มักจะเปลี่ยนที่ช่วงเวลา 2-3 ปี)



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี