

ปัจจุบันน้ำผิวดินมักถูกนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบของการผลิตน้ำประปา ซึ่งมักพบการปนเปื้อนของกรดฮิวมิกอันเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นสารตั้งต้นของสารก่อมะเร็งไตรฮาโลมีเทน หลังกระบวนการคลอรีเนชัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารจากธรรมชาติคือไคโตแซนและเบนโทไนด์ในการเป็นโคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอดตามลำดับ ในการกำจัดกรดฮิวมิกในน้ำดิบโดยกระบวนการโคแอกกูเลชัน น้ำตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำสระ 1 ทำการทดลองกับน้ำตัวอย่างสองชุด ชุดที่ 1 เป็นน้ำดิบที่ความเข้มข้นกรดฮิวมิกน้อยกว่า 5 มก./ล. ในชุดนี้ใช้ไคโตแซน 0.5, 1, 1.5, 2 และ 2.5 มก./ล. ส่วนชุดที่ 2 เติมสารละลายมาตรฐานกรดฮิวมิกลงในน้ำดิบเพื่อให้มีความเข้มข้นกรดฮิวมิกมากกว่า 5 มก./ล. ใช้ความเข้มข้นไคโตแซน 1, 2, 3, 4 และ 5 มก./ล. ทั้งสองชุดน้ำตัวอย่างใช้เบนโทไนด์ 5, 10, 15, 20 และ 25 มก./ล. ปรับค่าพีเอชเริ่มต้นต่างกัน คือ 6.5, 7, 7.5, 8 และ 8.5

ผลการศึกษาพบว่าที่ความเข้มข้นไคโตแซน 1 มก./ล และพีเอช 6.5 เป็นสภาวะเหมาะสม ในการกำจัดกรดฮิวมิกในน้ำที่มีกรดฮิวมิกละลายอยู่น้อยกว่า 5 มก./ล. โดยกำจัดกรดฮิวมิกได้ร้อยละ 73.8 ในกรณีนี้น้ำมีการละลายของกรดฮิวมิกสูงกว่า 5 มก./ล. ความเข้มข้นไคโตแซนที่ให้ประสิทธิภาพการกำจัดสูงสุดคือ 4 มก./ล ที่พีเอช 6.5 กำจัดกรดฮิวมิกได้ร้อยละ 75.2 การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดกรดฮิวมิกโดยการใช้เบนโทไนด์เป็นสารโคแอกกูแลนต์เอดก่อนเติมไคโตแซนโดยทดลองที่ค่าพีเอช 6.5 พบว่าในน้ำที่มีกรดฮิวมิกละลายน้อยกว่า 5 มก./ล การใช้เบนโทไนด์ 10 มก./ล ร่วมกับไคโตแซน 1 มก./ล. จะเพิ่มประสิทธิภาพจากร้อยละ 73.1 เป็นร้อยละ 82 และในภาวะที่น้ำมีความเข้มข้นกรดฮิวมิกมากกว่า 5 มก./ล การใช้เบนโทไนด์ความเข้มข้น 5 มก./ล. ร่วมกับไคโตแซนความเข้มข้น 4 มก./ล. จะเพิ่มประสิทธิภาพจากร้อยละ 75.3 เป็นร้อยละ 87.5 นอกจากนี้จากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการลดความขุ่นด้วยไคโตแซนและเบนโทไนด์มีความสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพการกำจัดกรดฮิวมิก โดยสภาวะเหมาะสมที่กำจัดกรดฮิวมิกได้สูงสุดจะลดความขุ่นได้สูงสุดและความขุ่นที่เหลืออยู่ต่ำกว่า 5 NTU

เมื่อพิจารณาทางด้านค่าใช้จ่ายพบว่าการใช้ไคโตแซนและเบนโทไนด์เพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบอยู่ในเกณฑ์สูงเกินไปไม่เหมาะกับการนำไปใช้งานจริง