

Rancang bangun dan uji kinerja ozonator koaksial tipe aliran triple pass untuk pengolahan air = construction and performance test of triple pass flow coaxial ozonator for water treatment

Aryani Adami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=136669&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini difokuskan pada proses pengolahan air tambak udang, yaitu proses disinfeksi dengan menggunakan teknologi ozon. Proses disinfeksi tersebut terkendala pada kebutuhan energi yang besar, biaya produksi yang mahal, dan waktu paruh ozon yang rendah. Penelitian ini akan merancang-bangun ozonator dengan biaya instalasi yang murah, konsumsi energi yang minimal, pemeliharaan yang mudah dan produktivitas ozon yang tinggi. Ozonator menggunakan metode CD (corona discharge), dengan pemasangan elektrode dan media dielektrik secara koaksial. Tipe aliran ozonator dalam ozonator adalah triple pass yaitu selain sebagai umpan, aliran gas juga digunakan sebagai media pendingin. Ada dua jenis ozonator yang dibuat dengan variasi besar diameter ozonator berdasarkan jumlah CD-chamber di dalamnya yaitu (1) ozonator kecil dengan satu CD-chamber dan (2) ozonator besar dengan lima CD-chamber yang dipasang paralel. Dengan menggunakan udara sebagai gas umpan, ozonator kecil menghasilkan ozon maksimum pada laju alir udara 600 L/jam dan tegangan elektrode 10,91 kV dengan produksi ozon sebesar 0,30 g/jam dan konsumsi energi per satuan massa ozon sebesar 0,046 kWh. Sedangkan ozonator besar menghasilkan ozon maksimum pada laju alir udara 800 L/jam, tegangan elektrode 10,91 kV dengan produksi ozon sebesar 1,59 g/jam dan konsumsi energi per satuan massa ozon sebesar 0,027 kWh. Produktivitas ozonator akan lebih baik lagi ketika menggunakan oksigen murni sebagai gas umpan.

<hr>The present study was focused on disinfection of shrimp pond water treatment by using ozone technology. This disinfection process is constrained to the large energy needs, expensive cost production, and the short half time. This research will design and construct the ozone generator with low production cost, low energy consumption, easy maintenance, and highly ozone production. Ozonator is using corona discharge (CD) method, with coaxial installation of electrode and dielectric media. Ozonator has a triple pass flow system where gas feed are also used as cooling medium. There are two types of ozonator were made : (1) small ozonator with one CD-chamber inside and (2) big ozonator with five parallel CDchamber inside. By using air as a gas feed, maximum productivity small ozonator is 0,30 gram/hour with 0,046 kWh energy consumption per unit mass of ozone at air flow rate on 600 liters/hour and electrode voltage 10,91 kV. Maximum productivity of big ozonator is 1,59 grams/hour with 0,027 kWh energy consumption per unit mass of ozone at air flow rate on 800 Liters/hour and electrode voltage 10,91 kV. Ozonator productivity will be better when using pure oxygen as the feed gas.