

Perancangan Ice Slurry Generator dan Storage System District Cooling Pelabuhan dengan Water Glycol = Design of Ice Slurry Generator and Storage System District Cooling Port with Water Glycol

Pangaribuan, Christian Natanael Halomoan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545166&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi pendinginan menggunakan ice slurry sebagai media pendingin memiliki berbagai kegunaan sebagai sistem pendinginan yang ramah lingkungan. Pertumbuhan populasi sekitar 1,4% dan didorong oleh permintaan sektor industri. Protokol Montreal 1987 yang menghentikan produksi zat yang dapat merusak lapisan ozon termasuk zat CFC (Chlorofluorocarbons) dan HFC (Hydrofluorocarbons). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rasio glikol dan kecepatan RPM motor terhadap mass fraction ice slurry. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kombinasi rasio water glycol dan kecepatan RPM motor optimum untuk menghasilkan ice slurry yang digunakan sebagai media pendingin dan menentukan jumlah ice slurry yang dibutuhkan untuk mendinginkan distrik pelabuhan menggunakan jaringan perpipaan. Sebuah pelabuhan yang ada, berlokasi di Kalimantan Barat, Indonesia, berfungsi sebagai studi kasus. Penelitian ini menggunakan ice slurry generator dengan metode mechanical scraper dengan ethylene glycol. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin rendah kecepatan RPM motor, semakin besar mass fraction yang dihasilkan dan semakin besar rasio water glycol, semakin kecil mass fraction ice slurry yang dihasilkan. Kombinasi optimum untuk pendinginan distrik pelabuhan menggunakan jaringan perpipaan adalah pada rasio water glycol 20% dengan kecepatan motor 45 RPM dengan mass fraction sebesar 28,311%. Untuk mendinginkan pelabuhan dengan total luas gedung 3 hektar dibutuhkan 1,009 ton ice slurry.

.....Cooling technology using ice slurry as a cooling medium has various uses as an environmentally friendly cooling system. The population growth of around 1,4% and is driven by demand from the industrial sector. The 1987 Montreal Protocol stopped the production of substances that could damage the ozone, including CFCs (Chlorofluorocarbons) and HFCs (Hydrofluorocarbons). This research aims to determine the effect of variations in the glycol ratio and motor (scraper) speed to produce ice slurry which is used as a cooling medium and determine the amount of ice slurry needed to the port district using a piping network. An existing port, in West Kalimantan, Indonesia, serves as a case study. This research uses an ice slurry generator with mechanical scraper method using ethylene glycol. This research shows that the lower the motor (scraper) speed, the greater mass fraction produced, and the greater water glycol ratio, the smaller mass fraction of ice slurry produced. The optimal combination to cooling the port district using a pipe network is a water glycol ratio of 20% with motor (scraper) speed of 45 RPM with a mass fraction of 28,311%. To cool a port with a total building area of 3 hectares, 1,009 tons are needed.