

Optimasi tahap awal pemanfaatan panas pada unit reformer pabrik ammonia PT. X

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246569&lokasi=lokal>

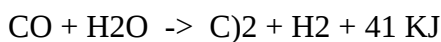
Abstrak

Reformer merupakan salah satu unit penting pada pabrik ammonia. Padanya terjadi reaksi steam reforming. Reforming adalah suatu reaksi untuk mengubah gas alam menjadi CO dan H₂ dengan cara dilewatkan pada katalis nikel dalam atmosfer steam pada temperatur dan tekanan tertentu.

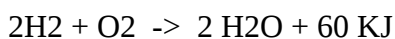
Reaksi ini sangat endothermic:



Tetapi terjadi juga reaksi samping yang exothermic lemah:



Karena reaksi keseluruhan bersifat endothermic maka dibutuhkan panas untuk terjadinya reaksi. Pada Primary Reformer panas disuplay dari pembakaran gas alam dan purge gas di Arch dan Superheated Burners, sedang pada Secondary panas didapat dari reaksi eksotermik antara H₂ yang terdapat pada outlet primary dan O₂ yang terdapat pada udara proses:



Optimasi pemanfaatan panas pada unit ini sangat penting artinya mengingat bila kita dapat menghemat panas (energi) 1 MMBTU dari pembakaran NG dalam 1 jam operasi maka kita dapat menghemat sekitar US\$ 17,000 dalam 1 tahun operasi. Tahapan awal dari optimasi adalah melakukan analisis sensitifitas untuk melihat sensitifitas dari masing-masing variabel yang berpengaruh terhadap efisiensi termal dan rasional. Dari studi ini didapatkan hasil sebagai berikut :

- Empat variabel model yang memiliki sensitifitas terbesar di primary adalah : flow NG to Process (FRCa-1), flow NG to Ammonia plant (FR-18), flow Steam Process (FRCa-2) dan flow Superheated Steam (FR-33), sedang pada secondary: flow NG to Process (FRCa-1), flow Process Air (FRCa-3), flow Process Steam (FRCa-2) dan flow Added Steam (FI-51, FI-51A).
- Penambahan sedikit flow NG to Ammonia plant (FR-18), flow purge gas (FR-205-J) dengan menganggap komponen lain tetap justru akan mengurangi efisiensi termal dan rasional pada primary, sedang pada secondary komponen tersebut: flow Process Air (FRCa-3).