

(榊西部技研) ○(正) 金 偉力\*、岡野浩志、(熊大・工) 広瀬 勉  
 Study of Energy Conservation for Low Dew-Point Air Making Process by  
 Adsorptive Honeycomb Rotor Dehumidifier

1. はじめに

近年、地球温暖化など環境・エネルギー問題への関心の高まりとともに、あらゆる産業における生産プロセスの省エネルギー化が求められている。一方、IT 関連産業の発展に伴うドライルームや、低露点空気製造プロセスの需要が益々高まっている。そこで、本研究では、低露点空気製造プロセスの省エネ除湿フローの開発を目的とし、フロー構成の観点から、吸着式ハニカム除湿ロータに対して、パージ空気の流れ方向及びパージ空気の温湿度条件による除湿性能及び省エネ性に与える影響を検討した。

2. 検討対象とする低露点空気製造プロセスのフロー

吸着式ハニカム除湿ロータを用いて低露点空気製造に採用可能と考えられるフローとして、図1 (a) ~ (c) に示すような三種を検討対象とした。(a) 通常パージ、(b) 処理出口空気の一部を並流パージ、(c) 処理出口空気一部を向流パージとなる。なお、試験条件を表1に示す。

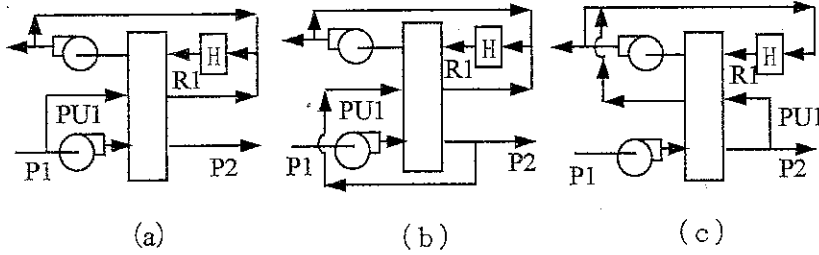


表1 試験条件

ロータ幅	400mm
ゾーン比	1:3:9
風量比	PU1:R1:P1=1:3:9
面風速	UP=3m/s, UR=UP
再生温度	TR1=140°C
処理温度	TP1=10°C

図1 低露点空気製造に用いる除湿フロー

3. パージゾーンを設ける目的

加熱再生方式において、除湿ロータが再生区間から出た直後 (~30°) は、ロータが未冷却なので、水分に対する吸着容量が小さく、この区間を通過した湿度の高い空気が製品空気に混入すると、低湿度空気を得るための障害となる。そこで、処理区間に入る前にパージゾーンと呼ぶ別の区間を設けてロータを冷却した殆んど除湿されない空気を製品空気と隔離するのがパージゾーン設置の本来の目的である。一方、製品空気の一部をパージ区間に流して、低湿度空気によるパージによってロータのより一層の再生を狙う目的もある。

4. 試験結果及び考察

試験結果の一例を図2に示す。試験結果により、①低湿度空気(処理出口空気)によるパージによってロータのより一層の再生効果が確認された(通常パージより、処理出口空気並流パージ及び処理出口向流パージの方が、製品空気湿度 XP2 低い)。②同じ湿度の空気によりパージする場合には、低温側から高温側に流して冷却効果を高めるのが良い(処理出口並流パージは、処理出口向流パージより、低湿度製品空気が得られる)。③再生ヒータに投入するエネルギー削減の観点からも、パージ出口温度の一番高い処理出口空気並流パージフローを採用すべきである。

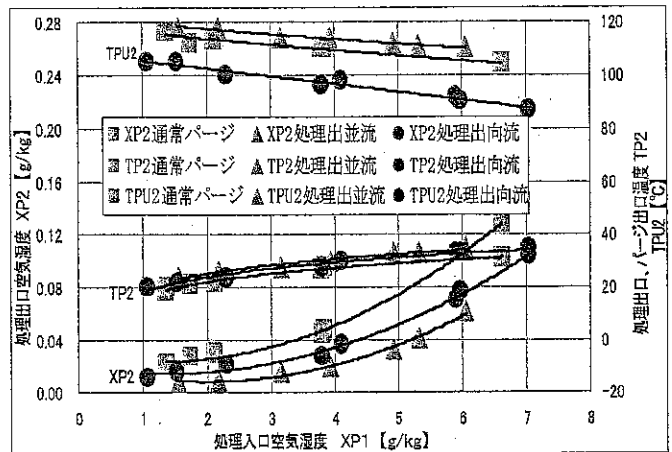


図2 各種フローにおける除湿性能

\*〒811-3134 福岡県古賀市青柳 3108-3 TEL: 092-942-3511, FAX: 092-942-3505, E-Mail: jin@seibu-giken.co.jp