

低温度再生を可能とする吸着熱同時除去型除湿ローターを用いたデシカント冷房プロセス

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Kodama, Akio メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061241

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

低温度再生を可能とする吸着熱同時除去型除湿ローターを用いたデシカント冷房プロセス

Research Project

Project/Area Number	14703018
Research Category	Grant-in-Aid for Young Scientists (A)
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	化学工学一般
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	児玉 昭雄 金沢大学, 工学部, 助教授 (30274690)
Project Period (FY)	2002 - 2003
Project Status	Completed (Fiscal Year 2003)
Budget Amount *help	¥24,440,000 (Direct Cost: ¥18,800,000, Indirect Cost: ¥5,640,000) Fiscal Year 2003: ¥7,540,000 (Direct Cost: ¥5,800,000, Indirect Cost: ¥1,740,000) Fiscal Year 2002: ¥16,900,000 (Direct Cost: ¥13,000,000, Indirect Cost: ¥3,900,000)
Keywords	デシカント / 除湿 / 冷房 / 吸着 / 熱交換 / 省エネルギー / 排熱 / 空調

Research Abstract

今年度は空気再生型熱交換除湿機を試作し、性能試験を行った。研究成果は以下の通りである。

- 1.同時熱交換型除湿機の試作 除湿ローターは直径320mm、高さ400mm、吸着層高さ200mmで48枚のアルミ製のスリットによってくさび状の吸着剤/ニカムを挟み込んでいる。吸着側では湿潤外気(OA)を取り入れ除湿し、乾燥空気を供給する。同時に除湿ローターのアルミスリット内に冷却風を供給し、吸着熱発生による吸着剤および空気温度の上昇を抑制し、除湿性能低下を抑制できる形式としている。再生側では還気(RA)を加熱した空気により除湿ローターを再生する。同時に加熱風をアルミスリット内に供給し、再生補助を行なうことも可能とした。
- 2-1.最適回転数 風速をすべて2m/s一定としたとき、再生温度に関係なく除湿率が最大となる最適回転数は20rph付近に存在する。これより低い回転数ではローターの再生はより完全となるが、吸着時間の増加により吸着区間途中で吸着破過を生じ、除湿性能は低下する。一方、回転数が高い場合にはローターの再生が不完全となることに加えて、再生側から吸着側への熱の移り込み量が多くなり、除湿性能は再び低下する。
- 2-2.再生方法の検討 再生時にスリット内に加熱空気を導入することで再生効率の向上を目指した。補助加熱風を導入することで、湿度条件、再生温度条件、ローター回転数によっては若干の除湿性能の向上が図れるが、補助加熱風の導入により乾燥空気の温度が上昇して除湿性能の向上を抑制することがわかった。乾燥空気の供給時の冷却にかかるエネルギーや補助加熱風の送風、導入による設備投資などを考慮すると、現状では効果があるとは言いが改良の余地はあると考える。
- 2-3.冷却風速の影響 冷却風速が小さい場合および外気が低温度の場合は除湿性能が低下する結果となった。これは冷却風によってローターの空気流れ方向下流あるいは回転方向に熱移動が生じ、冷却されるべき部分で吸着剤温度が上昇したものと考える。一方、冷却風速が大きい場合には、ローター内の滞留熱を強制排出する効果が表れた。以上のことよりローター内で発生した熱を、いかに冷却風で排出させるかが本プロセス性能を向上させる鍵である。特に吸着剤-スリット間の伝熱抵抗の削減が重要であると思われる。また、本研究では対向流で冷却空気を供給したが、操作条件次第では除湿性能を低下することもあり、並流での供給を検討すべきことがわかった。

Report (2 results)

[2003 Annual Research Report](#)[2002 Annual Research Report](#)

Research Products (11 results)

All Other

All Publications

- [Publications] A.Kodama, K.Andou, M.Ohkura, M.Goto, T.Hirose: "Process Configurations and their Performance Estimation of an Adsorptive Desiccant Cooling Cycle for Use in a Damp Climate"J.Chem.Eng.Japan. 36・7. 819-826 (2003) ▼
- [Publications] 安藤幸助, 児玉昭雄, 後藤元信, 廣瀬 勉, 岡野浩志: "吸着式デシカント空調機性能に与えるプロセス性能の影響"Energy(化学工学会エネルギー部会論文集). 3・1. 43-46 (2003) ▼
- [Publications] 大蔵将史, 児玉昭雄, 後藤元信, 廣瀬 勉, 岡野浩志: "太陽熱駆動デシカント空調装置のエネルギーフロー解析"Energy(化学工学会エネルギー部会論文集). 3・1. 39-42 (2003) ▼
- [Publications] A.Kodama, T.Hirose, Hiroshi Okano: "Low-Temperature Heat Driven Adsorptive Desiccant Cooling improved for the Use in Humid Weather"Proceedings of the International Seminar on Thermally Powered Sorption Technology. 173-185 (2003) ▼
- [Publications] 児玉昭雄, 廣瀬 勉, 岡野浩志. 金 偉力, 前田泰史: "段階再生手法によるデシカント空調プロセスの高効率化"平成15年度日本冷凍空調学会学術講演会講演論文集. B213 (2003) ▼
- [Publications] 児玉昭雄, 安藤幸助, 廣瀬 勉, 岡野浩志: "吸着式デシカント空調機における顕熱および潜熱移動"日本機械学会熱学カンファレンス2003講演論文集. 167-168 (2003) ▼
- [Publications] A.Kodama, K.Andou, M.Ohkura, M.Goto, T.Hirose: "Process Configurations and their Performance Estimation of Adsorptive Desiccant Cooling Cycle for the Use in a Damp Climate"J. Chem. Eng. Japan. (印刷中). (2003) ▼

[Publications] 安藤幸助, 児玉昭雄, 後藤元信, 廣瀬 勉, 岡野浩志: "多段除湿型デシカント空調プロセスの性能"Energy(化学工学会エネルギー部会論文集). 2・1. 25-28 (2002) ▼

[Publications] 大蔵将史, 児玉昭雄, 後藤元信, 廣瀬 勉, 岡野浩志: "太陽熱駆動デシカント空調機の性能とエネルギー利用率"Energy(化学工学会エネルギー部会論文集). 2・1. 29-32 (2002) ▼

[Publications] A.Kodama, M.Goto, T.Hirose, Hiroshi Okano: "A Cross-Flow Type Heat Exchangeable Honeycomb Adsorber for Dehumidification/Cooling"Proceedings of the 6th International Symposium on Separation Technology. 545-548 (2002) ▼

[Publications] A.Kodama, K.Andou, M.Goto, T.Hirose: "Performance of an Adsorptive Desiccant Cooling Process equipped with a Double Stage Dehumidification"Proceedings of the 7th International Sorption Heat Pump Conference. 425-430 (2002) ▼

URL:

Published: 2002-03-31 Modified: 2016-04-21