

吸収式凝縮器用伝熱管「コンデクロス™」

高橋宏行・佐伯主税

アルミ・銅カンパニー 泰野工場 銅管研究室

臭化リチウム系の吸収式冷凍機は冷媒に水を使用し、駆動源は天然ガス、重油、高圧蒸気以外に排熱、太陽熱及び地熱などの熱エネルギーが利用可能で、環境に優しい冷凍機として世界的に注目されている。

吸収式冷凍機では、最近の省エネルギーの高まりから、3重効用機種の開発に注力されており、再生器及び凝縮器の改善が進められている。

凝縮器用伝熱管としては、従来平滑管またはコルゲート管が使用されてきたが、コルゲート管は管内側の改善により伝熱係数が向上する反面、圧力損失が増加し、ポンプ動力が増加するという欠点があった。

この度、水蒸気における凝縮性能を向上し、かつ圧力損失を低減した「コンデクロス」を開発した。

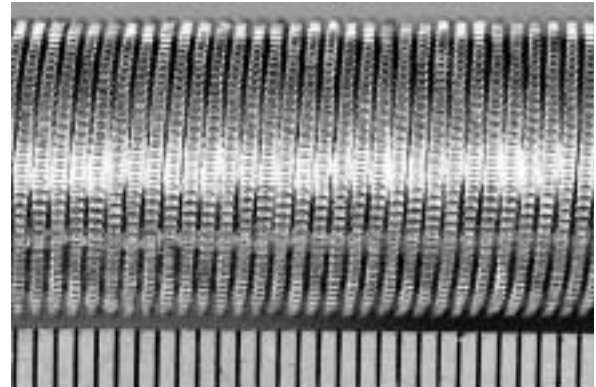


写真3 コンデクロスの外観

特長

- 1) 管外表面は、螺旋状の独立突起型形状を有しており、管外表面で凝縮した液冷媒の流動性を向上させた。これにより、伝熱管下部に凝縮液が集まりやすく、突起先端での凝縮液が離脱しやすいことで伝熱性能が向上した。
- 2) 独立突起型形状の高さが約0.3mmと低いにもかかわらず、必要性能が得られるため、素材肉厚0.65mmでの製造が可能である。
- 3) 管内表面の螺旋状リブを最適化したことで、管内側伝熱係数が向上し、かつ圧力損失がコルゲート管に比べ大幅に低減するため、使用本数を容易に減らすことができる(写真1~3)。

伝熱性能及び圧力損失

管内水流速 V_i に対する総括伝熱係数 K_o を図1に、管内水流速 V_i に対する圧力損失 P を図2に示す。コンデクロスの総括伝熱性能は、平滑管比約3.4倍、コルゲート管(ピッチ14mm、溝深さ0.6mm)比約1.54倍(管内水流速2.0m/s時)を示す。コンデクロスの圧力損失は、コルゲート管と比較して、約65%(水流速2.0m/s時)低減する。

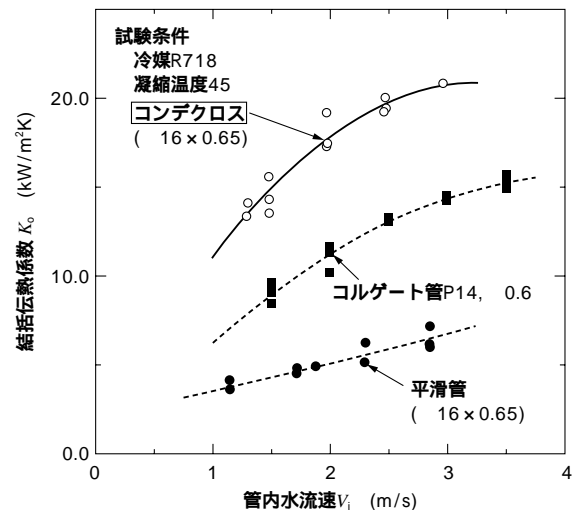


図1 総括伝熱性能の比較



写真1 コンデクロスの管軸直角断面



写真2 コンデクロスの管軸平行断面

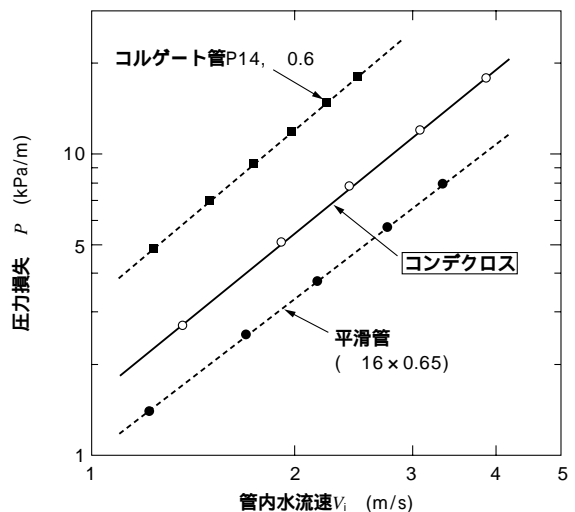


図2 圧力損失の比較

問い合わせ先: アルミ・銅カンパニー 銅管営業部 銅管グループ 桑野宏之 TEL:(0463) 82-8370 FAX:(0463) 82-8374

E-mail: h-kuwano@kobelco.jp

アルミ・銅カンパニー 銅管営業部 大阪銅管グループ 大久保克己 TEL:(06) 6206-6691 FAX:(06) 6206-6044

E-mail: k-okubo@kobelco.jp