

ОРЕБРЕННЫЕ ТРУБЫ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

Изготовление оребренных труб – важный производственный процесс, так как они необходимы для оборудования приборов в разных промышленных областях. В машиностроении они применяются в холодильных установках, компрессорах, турбинных и обычных маслоохладителях и промежуточных холодильниках. В современной технике такие трубы используются для конденсаторов, что позволяет им максимально быстро охлаждать воздух, а на атомных станциях для газоохладителей и паровых воздухонагревателей. Трубы с оребрением устойчивы к агрессивному воздействию окружающей среды и не подвержены действию коррозии, что делает их незаменимыми в химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Есть несколько способов получения оребренных труб:

1) Высокочастотная сварка, которая позволяет надёжно закрепить ребро на поверхность гладкой трубы и обеспечить максимально эффективную теплопередачу от транспортируемого материала к телу рёбер. Данный способ производства позволяет значительно улучшить характеристики труб, а именно:

- увеличить коэффициент теплопередачи до 50%;
- сократить вес теплообменников и снизить расход трубы;
- увеличить ресурс работы оборудования.

2) Накатывание ребер. При этом для получения данных ребер используются две трубы вставленные друг в друга с зазором. При этом внутренняя труба изготавливается из стали 12Х18Н10Т, а наружная из технического алюминия АД1. При накатке под действием усилий происходит не только образование ребер, но и образуется плотное соединение двух труб (выбирается зазор).

Эффект такой обработки позволяет увеличить коэффициент теплопередачи в сравнении с трубами иных видов больше чем на 54%. Кроме увеличения коэффициента теплопередачи данные оребрѐнные трубы являются: коррозионностойкими, увеличивается ресурс работы, повышается стойкость к низким и высоким температурам и появляется возможность эксплуатировать их в агрессивных средах.

УДК 537.3

Казачѐк А.А.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХПРОВОДНИКОВ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

История сверхпроводимости характеризуется цепочкой открытий все более и более сложных структур, своеобразной «химической эволюцией» от простого к сложному. Она ведет начало с 1911 г., когда голландский физик Камерлинг-Оннес, впервые получивший жидкий гелий и тем самым открывший путь к систематическим исследованиям свойств материалов при температурах близких к абсолютному нулю, обнаружил, что при 4,2 К обычная металлическая ртуть полностью теряет электрическое сопротивление.

Открытие в 1986-1993 ряда высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП) далеко отодвинуло температурную границу сверхпроводимости и позволило практически использовать сверхпроводящие материалы не только при температуре жидкого гелия (4,2 К), но и при температуре кипения жидкого азота (77 К).

Следует отметить, что сверхпроводимость была обнаружена не у интерметаллидов, а у оксидной керамики, обычно проявляющей диэлектрические или полупроводниковые свойства.

По своему поведению сверхпроводники подразделяются на две большие группы: сверхпроводники 1 и 2 рода.