

то сопротивления $R_{\text{терм}}$ и $R_{\text{конт}}$ должны примерно складываться. Более подробные расчеты дают удобную интерполяционную зависимость $Nu = 2/(b + \sqrt{\pi Fo})$.

Экспериментальные данные и эмпирические корреляции

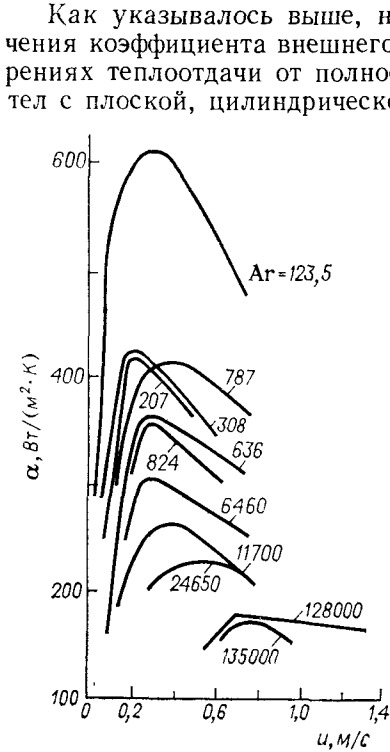


Рис. III.14. Зависимость коэффициента теплоотдачи от скорости потока для различных материалов и значений Ar [180].

Как указывалось выше, наиболее достоверные и точные значения коэффициента внешнего теплообмена получаются при измерениях теплоотдачи от полностью погруженных в кипящий слой тел с плоской, цилиндрической или шаровой поверхностью. Для того, чтобы можно было считать температуры по всей поверхности $T_{\text{пов}}$ и объему $T_{\text{об}}$ тел одинаковыми, последние должны быть металлическими и массивными. При стационарном режиме задается тепловой поток q (от электрического нагревателя внутри тела или протекающего внутри труб и змеевиков теплоносителя) и расчет ведется по соотношению: $\alpha = q/(T_{\text{пов}} - T_{\text{с.л}})$. При нестационарном режиме охлаждения первоначально нагретого тела расчет ведется по соотношению $\alpha = V_{\text{т}} C_{\text{т}} \rho_{\text{т}} \frac{dT_{\text{об}}}{dt} / S_{\text{т}} (T_{\text{об}} - T_{\text{с.л}})$.

Некоторые данные подобных измерений были приведены выше, а на рис. III.14 показаны результаты измерений Мартюшина и Варыгина [180] по нестационарной теплоотдаче от серебряного шара диаметром 10 мм, погружавшегося в кипящие слои из различных материалов с диаметрами частиц от 0,08 до 1,2 мм. Характер

этих кривых аналогичен данным Викке и Феттинга (см. рис. III.8, стр. 137) и Бондаревой (см. рис. III.10, стр. 140). Все кривые проходят через максимум, однако с ростом критерия Архимеда ($\sim d^3$) значение α_{max} снижается, а его положение (u_m) становится ближе к началу псевдооживления. Иными словами, отношение $u_m/u_{\text{кр}} = Re_m/Re_{\text{кр}}$ с ростом критерия Архимеда приближается к единице.

Для установления эмпирической корреляции типа (III.29) мы выбрали данные по u_m из нескольких работ [1, гл. VI], в которых широко изменялся диаметр частиц в слое. Эти данные, пересчитанные в координатах $\lg Re_m - \lg Ar$ нанесены на график