termined for the extraction of U (Ⅳ) by 30% TBP-kerosene from U (Ⅳ)-HNO_3 solution, $c(U(Ⅳ))_{max}$ decreases gradually with increase of concentration of HNO_3 and reaches a minimum value at 4.0～5.0 mol/L HNO_3, then increases gradually. $c(U(Ⅳ))_{max}$ increases proportionally with the temperature. $c(U(Ⅳ))_{max}$ in 30% TBP-diluent is determined too, $c(U(Ⅳ))_{max}$ decreases with increase of carbon numbers of linear chain saturated hydrocarbon. The curve of critical concentration of U (Ⅳ) vs concentration of HNO_3 is obtained. If initial concentration of HNO_3 is 3.0 mol/L at of 20℃, critical initial concentration of U (Ⅳ) is 0.158 mol/L. However, when critical initial concentration of U (Ⅳ) is more than 0.158 mol/L in 3.0 mol/L nitric acid, the third phase will be formed for extraction of U (Ⅳ) with 30% TBP-kerosene. Distribution ratio of uranium ($D(U(Ⅳ))$) and nitric acid ($D(H^+)$) are determined, and effects of concentration of uranium (Ⅳ), nitric acid and different diluents on $D(U(Ⅳ))$ are discussed.

Key words　U (Ⅳ)　TBP-Kerosene　Diluents　Critical concentration

科技简讯

核科学家向超重元素“稳定岛”迈出了一大步

1998 年 11、12 月间, 俄罗斯杜布纳核子联合研究所在进行 $^{244}Pu(^{48}Ca, 3n)^{289}_{114}M$ 实验时, 观察到由 114 号元素及其子、孙体 112 号、110 号元素连续放出的 3 个 α 粒子和 108 号元素的自发裂变。令人极感兴趣的是 $^{289}_{114}M$ 的半衰期长达 30 s, 其子核 $^{285}_{112}M$ 的半衰期则长达 15.4 min。可见他们已达到了在 30 多年前就预言的超重元素“稳定岛”的边缘。紧接着他们又通过 $^{242}Pu+{}^{48}Ca$ 反应合成了 114 号元素的另一个同位素 $^{287}_{114}M$, 其半衰期约为 5 s, 这一工作已发表在近期的《自然》杂志上。

另据悉, 美国贝克莱实验室在 1999 年 4、5 月间, 进行了 $^{208}Pb(^{86}Kr, n)^{293}_{118}M$ 反应, 合成了更重的 118 号新元素及其子体 116 号新元素。他们在 11 d 的轰击实验中, 共观察到了 3 个 118 号元素的原子及其子、孙体形成的 3 条重元素的 α 衰变链: $^{293}_{118}M \rightarrow {}^{289}_{116}M \rightarrow {}^{285}_{114}M \rightarrow {}^{281}_{112}M \rightarrow {}^{277}_{110}M \rightarrow {}^{273}Hs \rightarrow {}^{269}Sg$。他们测量了链上的 6 个 α 粒子的能量和半衰期。其中 $^{293}_{118}M$ 的半衰期为 120～260 μs。

北京大学技术物理系刘元方教授供稿