



## 17. РАДИОЛИЗ КАРБОНАТНЫХ И БИКАРБОНАТНЫХ РАСТВОРОВ ИОНОВ f-ЭЛЕМЕНТОВ

А.В. Гоголев, В.П. Шилов, А.К. Пикаев

Институт физической химии РАН (makarov@ipc.rssi.ru)

Усилившийся в последние годы интерес к экологическим последствиям загрязнения окружающей среды обуславливает необходимость исследований радиационно-химических превращений ионов радионуклидов в природной воде. В качестве модельной системы нами использованы карбонатно-бикарбонатные растворы, содержащие ионы нептуния, плутония, америция и церия. Показано, что в карбонатных растворах под действием  $\gamma$ -излучения  $^{60}\text{Co}$  происходит полное восстановление шестивалентного нептуния до пятивалентного. Такое поведение согласуется с процессами радиолитического восстановления шестивалентного нептуния в кислой, слабокислой и щелочной средах. Однако в растворах с концентрацией бикарбонат-ионов более 0,2 М происходит окисление пятивалентного нептуния до шестивалентного. В свежеприготовленном 1 М  $\text{NaHCO}_3$ , содержащем  $2 \times 10^{-4}$  М  $\text{Np(V)}$ , степень превращения составляет 98%. Начальные выходы окисления  $\text{Np(V)}$   $G_{\text{Np(V)}}$  составляют примерно 8-9 ион/100 эв в бикарбонатных растворах, насыщенных воздухом или аргоном.

Ионы  $\text{Np(IV)}$  также радиолитически окисляются в растворах с концентрацией  $\text{NaHCO}_3$  более 0,2 М до  $\text{Np(VI)}$ . В тех же условиях ионы  $\text{Pu(IV)}$  не окисляются, а ионы  $\text{Pu(VI)}$  не восстанавливаются. Изучено также более сложное радиолитическое поведение ионов америция.

Изучение радиационно-химического окисления ионов  $\text{Ce(III)}$  позволило выяснить особенности радиолита бикарбонатных водных растворов.

Методом микросекундного импульсного радиолита изучены быстрые процессы, протекающие в карбонатно-бикарбонатных растворах ионов f-элементов. Обсуждается возможный механизм радиолита.