

комплексные соединения низкомолекулярных и фульвокислот способствуют миграции плутония и обуславливают его перенос в пределах почвенного профиля.

## **Исследование растворимости гидроксидов U(VI), Np(V), Pu(IV) и Am(III) в модельных растворах грунтовой и морской воды**

Ю.М. Куляко, С.А. Перевалов, Д.А. Маликов, Т.И. Трофимов,  
А.П. Новиков, Б.Ф. Мясоедов  
ГЕОХИ им. В.И. Вернадского РАН, Москва

RU0210548

Исследована растворимость гидроксидов урана (VI), нептуния (V), плутония (IV) и америция (III) в модельных растворах грунтовой и морской воды при величинах pH растворов 7 - 9 в условиях достижения равновесия "снизу". Установлено, что растворимость гидроксидов актинидных элементов в грунтовой и морской воде составляет величины от  $2,15 \cdot 10^{-4}$  до  $5,67 \cdot 10^{-5}$  М (уран), от  $0,9 \cdot 10^{-3}$  М до  $0,53 \cdot 10^{-3}$  М (нептуний), от  $10^{-8}$  до  $9 \cdot 10^{-8}$  М (плутоний), от  $3 \cdot 10^{-6}$  М до  $6,0 \cdot 10^{-6}$  М (америций) соответственно. Общий ход уменьшения величины растворимости гидроксидов соответствует следующему ряду: Np(V) > U(VI) > Am(III) > Pu(IV) как в случае грунтовой, так и морской воды.

Изучена растворимость гидроксидов Np(V), Pu(IV) и Am(III) в модельных растворах грунтовой и морской воды, насыщенных ураном, при условии достижения равновесия "снизу". Растворимость гидроксида Np(V) в U-насыщенных растворах грунтовой и морской воды составляет величину  $3 \cdot 10^{-3}$  М. Эта величина оказывается выше, чем его растворимость в подобного рода растворах, но в отсутствии насыщения по урану. В то же время концентрация урана в грунтовой и морской воде в этом случае лежит в диапазоне от  $3,8 \cdot 10^{-5}$  М до  $5,5 \cdot 10^{-5}$  М соответственно. Растворимость гидроксида плутония в U-насыщенных растворах грунтовой и морской воды изменяется в диапазоне от  $7 \cdot 10^{-8}$  и  $6 \cdot 10^{-8}$  М соответственно. При этом концентрация урана оказывается равной в грунтовой  $\sim 10^{-4}$  М, а в морской  $\sim 2 \cdot 10^{-5}$  М, что меньше чем аналогичные величины для растворов в отсутствие плутония ( $\sim 2 \cdot 10^{-4}$  М и  $\sim 6 \cdot 10^{-5}$  М соответственно). Растворимость Am(OH)<sub>3</sub> в U-насыщенных растворах грунтовой и морской воды равна  $3 \cdot 10^{-7}$  и  $2 \cdot 10^{-7}$  М соответственно. Эти величины примерно на порядок меньше, чем в случае растворов, не содержащих урана. Содержание урана в этих растворах быстро уменьшается и достигает практически постоянных величин, равных  $9 \cdot 10^{-5}$  и  $7 \cdot 10^{-6}$  М соответственно для грунтовой и морской воды. Отличия в растворимости гидроксидов актинидов в свободных от урана и растворах, насыщенных ураном, связаны со взаимовлиянием элементов и, вероятно, с радиолитическими явлениями, приводящими к изменению величины pH и, соответственно, растворимости.