

Секция «Преподавание русского языка и фундаментальных дисциплин иностранным учащимся»

**Закономерности роста кристаллов на межфазной границе в эксперименте
«Химический сад»**

Научный руководитель – Пичугина Дарья Александровна

Шэнь Тяньи

Выпускник (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Институт русского языка и культуры, Москва, Россия

E-mail: tyeeshen@163.com

Изучение химических процессов, которые проходят на границе раздела фаз, представляет фундаментальный и практический интерес. Одним из таких процессов является эксперимент «Химический сад». Химический сад - это результат химических реакций растворенного силиката натрия с твердыми солями металлов. В зависимости от металла образующиеся осадки имеют разный цвет и форму, схожую с цветами и растениями.

В докладе будет показан эксперимент «Химический сад», обсуждены химические реакции и факторы, которые влияют на цвет и форму химических растений.

В раствор Na_2SiO_3 добавили

$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и оставили на несколько часов. Ион металла взаимодействует с силикатом и формирует полупроницаемую мембрану на поверхности кристалла. В результате осмотического давления вода из раствора проходит через мембрану в кристалл и растворяет его. Кристалл разрывает мембрану. Так происходит рост красивых «химических растений».

Изучение химических процессов, которые проходят на границе раздела фаз, представляет фундаментальный и практический интерес. Одним из таких процессов является эксперимент «Химический сад». Химический сад - это результат химических реакций растворенного силиката натрия с твердыми солями металлов. В зависимости от металла образующиеся осадки имеют разный цвет и форму, схожую с цветами и растениями.

В докладе будет показан эксперимент «Химический сад», обсуждены химические реакции и факторы, которые влияют на цвет и форму химических растений.

В раствор Na_2SiO_3 добавили $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и оставили на несколько часов. Ион металла взаимодействует с силикатом и формирует полупроницаемую мембрану на поверхности кристалла. В результате осмотического давления вода из раствора проходит через мембрану в кристалл и растворяет его. Кристалл разрывает мембрану. Так происходит рост красивых «химических растений».

MnCl_2 [U+FF0B] Na_2SiO_3 [U+FF1D] MnSiO_3 ↓ [U+FF0B] 2NaCl

Силикаты переходных металлов не растворимы в воде и окрашены: MnSiO_3 - фиолетовый, CuSiO_3 - зеленый, CaSiO_3 - белый, CoSiO_3 - розовый, $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$ - желтый.

Сделан вывод о влиянии физико-химических факторов на рост кристаллов в системе ион металла - силикат натрия.

Силикаты переходных металлов не растворимы в воде и окрашены: MnSiO_3 - фиолетовый, CuSiO_3 - зеленый, CaSiO_3 - белый, CoSiO_3 - розовый, $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$ - желтый.

Сделан вывод о влиянии физико-химических факторов на рост кристаллов в системе ион металла - силикат натрия.