

ИНСТИТУТ КРИСТАЛЛОГРАФИИ РАН
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА РАН

ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ РАН

РНЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКИХ КРИСТАЛЛОГРАФОВ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ФИЗИКЕ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

**ХII НАЦИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО РОСТУ КРИСТАЛЛОВ
НКРК-2006**

Москва, 23-27 октября 2006 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Тезисы докладов Двенадцатой Национальной конференции по росту кристаллов (НКРК-2006). Москва, 23-27 октября 2006 года. Институт кристаллографии РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт общей физики РАН, РНЦ «Курчатовский институт», Национальный комитет российских кристаллографов, Научный совет РАН по физике конденсированных сред. При поддержке РАН, Министерства образования и науки РФ, РФФИ, Федерального агентства по атомной энергии РФ.- М.: ИК РАН, 2006. - 538 с.

Печатается по решению оргкомитета конференции НКРК-2006

© Москва, ИК РАН, 2006

КОАЛЕСЦЕНЦИЯ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ РАЗМЕР КРИСТАЛЛОВ КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ В ПРИСУТСТВИИ НИТРИЛОТРИМЕТИЛФОСФОНАТА КАЛЬЦИЯ

В. А. Журавлёв, Р. М. Закирова, С. П. Кузькина, С. С. Савинский, Ф. Ф. Чаусов

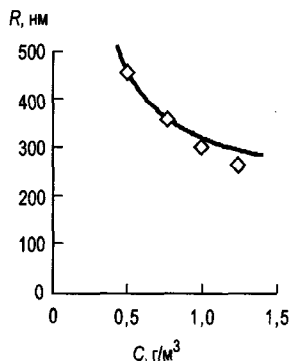
Удмуртский государственный университет, Ижевск

E-mail: chaus@uni.udm.ru; тел./факс (3412) 76-57-22

Органофосфонаты находят широкое применение для защиты теплотехнического и нефтепромыслового оборудования от отложений солей щёлочноземельных металлов. Литературные данные [1 — 3] о концентрациях органофосфонатов, предотвращающих рост кристаллов карбоната кальция, противоречивы. Поэтому актуально исследование влияния органофосфонатов на процессы кристаллизации.

Анализ процесса коалесценции зародышей кристаллов карбоната кальция в рамках теории Лифшица — Слёзова в предположении о мгновенном адсорбционном равновесии фосфоната в растворе и на поверхности зародыша приводит к выражению для теоретической оценки предельного размера R кристалла $C = [1/K + 3Jm(c - c_0(\sigma + 1))/2R\rho]M\Theta_c/f$, где C — концентрация фосфоната, K — константа адсорбции, $J = \text{const} \approx 1.08$, m и M , соответственно, — масса структурной единицы кристалла и частицы ингибитора, c и c_0 , соответственно, — начальная и равновесная концентрация карбоната кальция в растворе, ρ — плотность кристалла, Θ_c — критическая степень покрытия поверхности кристалла, при которой его рост при пересыщении σ прекращается, f — площадь, занимаемая частицей ингибитора на поверхности кристалла.

Экспериментальное исследование зависимости R от C проводилось по уширению рентгеновских линий (104) на образцах, полученных по методике [4]. Съёмку проводили на дифрактометре ДРОН-6 в Co-K_α излучении. Площадь и интегральную ширину β кривых определяли планиметрированием. Размеры кристаллитов D_{104} в направлении наиболее развитой грани кальцита (104) определяли по формуле $D_{104} = \lambda\nu/\beta \cos\vartheta$, где $\lambda = 0.179$ нм — длина волны, ν — множитель, учитывающий форму частиц и индексы отражающей плоскости, ϑ — угол Вульфа — Брэгга. Согласование теоретической оценки (кривая) с экспериментальными результатами (точки) иллюстрирует приведённый график.



[1] Tomson M.B. et. al. // SPE Oilfield scale symposium held, Aberdeen, 2002.

[2] Kan A. T. et. al. // SPE International symposium on oilfield chemistry, Houston, 2003.

[3] Cognetti A. et. al. // "CORROSION/1996", NACE International, Houston, 1996.

[4] Журавлёв В.А. и др. // Поверхность, 2006, №5. С. 92 — 99.