



# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Авторы: Н. Б. Урьев

---

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, раздел коллоидной химии, изучающий физико-химич. закономерности и механизм процессов деформации и разрушения твёрдых тел и дисперсных структур. Возникла в 1930–40-х гг. и окончательно оформилась в 1960-х гг., развиваясь во взаимосвязи с физикохимией поверхности и ПАВ, теорией адсорбции и смачивания, сопротивлением материалов и физикой их разрушения, реологией.

В основе Ф.-х. м. лежит открытый в 1928 эффект адсорбционного понижения прочности твёрдых тел ([Рибиндера эффект](#)), находящихся в напряжённом состоянии (растяжение, изгиб или их сочетание) в присутствии адсорбционно-активной среды или в результате смачивания поверхности: в случае металлов – расплавами близких по природе металлов; в случае природных каменных или искусственных неорганич. материалов (горные породы, керамика, стекло) – водой; в случае полимерных материалов – органич. растворителями.

В рамках Ф.-х. м. развито учение о механизме действия ПАВ в дисперсных системах, а также о структурообразовании и типах контактов между частицами, образующими структуры: непосредственных (атомных) – в порошках; коагуляционных (через прослойки жидкой среды) – в пастах, суспензиях и эмульсиях; прочных фазовых контактах. Структуры с фазовыми контактами образуются в кристаллич. и аморфных твёрдых телах и дисперсных материалах при спекании, прессовании, изотермич. перегонке, а также при выделении новой высокодисперсной фазы в пересыщенных растворах и расплавах (напр., в минер. связующих или полимерных материалах). Один из элементов Ф.-х. м. – теория прочности пористых тел и дисперсных структур, определяемой прочностью индивидуальных контактов между частицами и их числом на единицу поверхности разрушения. Прочность пористых материалов может

изменяться от 10 до  $10^8$  Н/м<sup>2</sup>.

Для Ф.-х. м. характерно всестороннее изучение деформационных свойств материалов (в т. ч. в нелинейной области), а также эффектов тиксотропного разжижения и восстановления коагуляционных структур и их реологич. свойств.

Ф.-х. м. находит широкое и разностороннее применение: в процессах дробления и тонкого измельчения; при бурении скважин, в металлообработке в процессах трения и износа; при получении дисперсных материалов. В рамках Ф.-х. м. развивается учение о механизме образования и развития трещин в материалах под напряжением, пластифицирования металлов и их охрупчивания.

## Литература

Лит.: Горюнов Ю. В., Перцов Н. В., Сумм Б. Д. Эффект Ребиндера. М., 1966; Физико-химическая механика дисперсных структур. М., 1966; Ребиндер П. А. Избр. труды. М., 1979. Т. 2; Урьев Н. Б. Высококонцентрированные дисперсные системы. М., 1980; Физико-химическая механика природных дисперсных систем. М., 1985.