

Об изучении строения и свойств твердых тел и жидкостей

Коваленкова О.В.

Белорусский национальный технический университет

Современное состояние науки и техники требует более глубокого сравнения с принятым сейчас в школе изучения вопросов структуры вещества в конденсированном состоянии. При изложении элементов физики твердого тела необходимо рассмотреть классификацию кристаллов по типам связи, характер сил взаимодействия в каждом случае, тип пространственной решетки, дефекты в реальных кристаллах.

Важнейшие свойства кристаллов связаны с существованием дефектов. Без них невозможны были бы химические реакции, процесс диффузии и пр. С природой и миграцией дефектов тесно связаны пластичность, прочность, электропроводность и другие свойства кристаллических материалов. В практике обычно подчеркивается сходство между жидкостью и газом: между ними существует непрерывный переход, они текучи и изотропны.

Однако между жидкостью и газом существуют резкие различия. Например, вязкость жидкости понижается с повышением температуры, а вязкость газа повышается. С другой стороны, существуют черты сходства между жидкостью и твердым телом: изменение её удельного объема при отвердевании гораздо меньше, чем при испарении; удельная теплота плавления намного меньше удельной теплоты парообразования и пр.; жидкость обнаруживает хрупкость и прочность на разрыв; кроме того, существуют прямые доказательства, что при плавлении кристаллов сохраняется ближний порядок.

При изучении этой темы должна быть показана молекулярная картина текучести и упругости с точки зрения внутренней структуры, характера теплового движения частиц и времени деформации, что позволяет подчеркнуть сходство и различие в строении и механических свойствах жидкостей и твердых тел и отсутствие резкой грани между ними. С другой стороны, необходимо сопоставить свойства жидкостей и газов, кристаллитую проводя мысль о диалектическом единстве всех трех состояний в промежуточном положении жидкостей между газами и твердыми телами.

Изучение внутреннего строения, изучение механических свойств, объяснение их с точки зрения внутреннего строения - такой порядок изучения темы не только позволяет учащимся освоить теоретические знания, познакомиться с материалами, которые понадобятся им в их будущей деятельности, но и убедить в необходимости теоретических знаний, показав, зная структуру материала, можно объяснить его свойства и даже получить материалы с заданными свойствами.