**Дәріс 6**. Металдар мен металл құймаларындағы вакансиялар.

Вакансиялар түзілуінің физикалық табиғаты кристалл атомдарының жылулық тербелістерімен байланысты. Тепе-теңдік орталықтарының (тор түйіндерінің) айналасында тербелетін атомдардың энергиясы әртүрлі: өте аздан өте көпке дейін. Яғни, атомдар арасында кинетикалық энергиясы орташа мәннен жоғары атомдар да болады. Мұндай энергиясы жоғары атомдар өздерінің тепе-теңдіктегі орындарынан ыршып тор түйіндерінің арасына ауысуы мүмкін. Атом түйіннен түйінарасына ауысқан соң ол бос түйінге қайтып – рекомбинация жүзеге асуы мүмкін. Бірақ атом вакансияға жақын түйінарасынан алшақ түйінарасына диффузиялануы да мүмкін. Осылайша, вакансия – түйінаралық атом жұбы пайда болады, ол Френкель жұбы деп аталады.

Егер түйінаралық атом немесе вакансия диффузияланып, оның бетіне шықса, оған өте терең атомдық қабаттағы атом ауыса алады. Бос қалған вакансияға келесі қабат атомы көшеді, нәтижесінде түйінаралық атомдарсыз вакансиялар орын алады. Мұндай типті вакансиялар Шоттки бойынша деп аталады. Түйінаралық атом тереңнен кристалл бетіне шықса да, осындай жағдай қалыптасады. Бұл кезде ол бетті жөндейді, яғни кристалл көлемі шамалы өседі (б). Металл кристалдарда түйінаралық өлшемдері өте кіші және оларда кристалл атомдары орналасып, диффузиялануы қиын. Сондықтан металда көбіне Шоттки бойынша вакансиялар түзіледі.