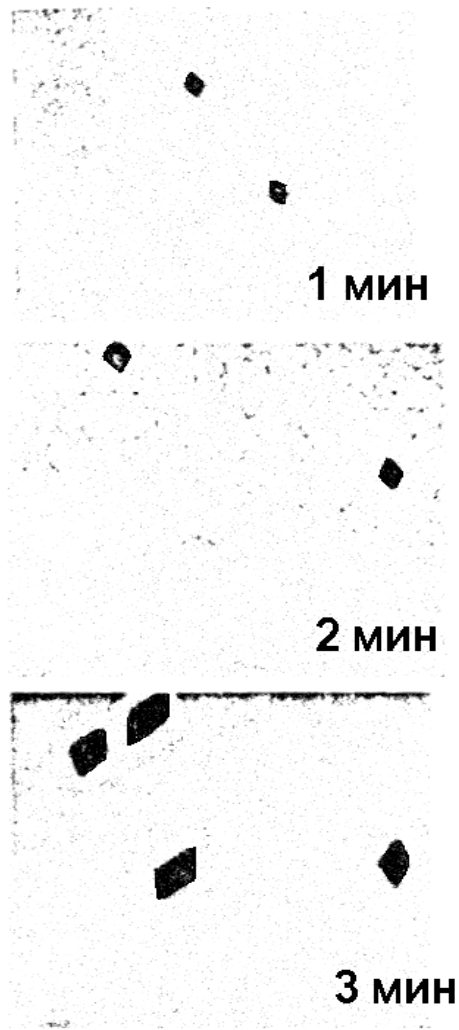


3. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ



Диэлектрические детекторы (стёкла, слюды, природные и синтетические кристаллы, органические полимеры), которые избирательно чувствительны к многозарядным ионам и осколкам деления ядер. В них, как и в фотоэмульсиях, возникает скрытое изображение в форме остаточных дефектов вдоль трека частицы, которые выявляются химическим травлением. Следы тяжёлых частиц наблюдаются под микроскопом как каналы или лунки диаметром в десятки и сотни мкм. Диэлектрические детекторы, используемые в ядерной физике и физике высоких энергий, имеют высокую эффективность регистрации и низкий уровень фона. Они не чувствительны к свету, α -частицам, γ -излучению, высокоэнергичным малозарядным частицам. Их используют и для регистрации нейтронов по осколкам деления ядер, которое эти нейтроны вызывают.

Рис. 25. Поликарбонатная пленка, облученная альфа-частицами радона в течение различных промежутков времени, и подвергнутая травлению

Диэлектрические трековые детекторы – пластинки из силикатного стекла – используются для измерения эффективных сечений деления изотопов Pu, Am, Cm и др. под действием быстрых нейтронов. При этом пластинки располагаются в специальных контейнерах - измерительных камерах - параллельно и соосно слою делящегося изотопа.

Существуют и плёночные трёдотельные детекторы, чувствительные к α -излучению. Примером являются поликарбонатные и нитроцеллюлозные плёнки, используемые для определения радона и продуктов его распада в природных средах.

После экспозиции в поле радиации, полимерную пленку электрохимически протравливают в специальном травильном устройстве и треки (пустоты – пробой характерной ромбовидной формы) считают или визуально (**Рис. 25**), или с помощью специального устройства (искрового счётчика). Число зарегистрированных треков соответствует числу α -частиц, достигших пленку детектора. Из этих данных рассчитывается средняя концентрация радона.