малые кластеры, содержащие $\lesssim 150$ частиц. Максимальное значение f, оцененное с помощью анализа гармонической меры для структуры вязких пальцев (рис. 6.13, *б*), оказывается еще меньше.

6.12. Мультифрактальный рост вязких пальцев

Вязкие пальцы, возникающие при вытеснении сильно вязких жидкостей слабо вязкими жидкостями в пористых средах, порождают фрактальные структуры (см. рис. 4.7), обладающие замечательным сходством с фракталами, возникающими при ОДА (см. рис. 3.3). Недавно было показано, то *динамика* ОДА и образования вязких пальцев также одинакова. Величина самого длинного пальца и радиус гирации как функции времени совпадают при численном моделировании ОДА и экспериментальных наблюдениях образования вязких пальцев в двумерной пористой среде [124, 125, 154].

В предыдущем разделе мы обсудили мультифрактальную природу гармонической меры для кластеров, возникающих при ОДА. Распределение градиентов давления на поверхности растущей структуры с вязкими пальцами соответствует гармонической мере в ОДА. Однако

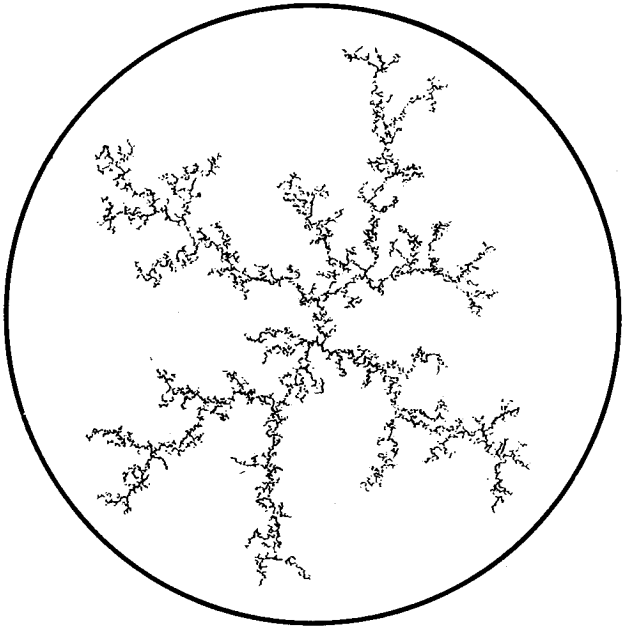

РИС. 6.14. Образование вязких пальцев с фрактальной размерностью $D = 1{,}64 \pm \pm 0{,}04$ в двумерной пористой среде, состоящей из стеклянных шариков диаметром 1 мм, насыпанных случайным образом в один слой между двумя пластинами из пластика. Воздух (черный) вытесняет глицерин при капиллярном числе Ca = 0,15. Структура наблюдалась при $t = 0{,}8t_0$ (время пробоя $t_0 = 28{,}6$ с) [125].