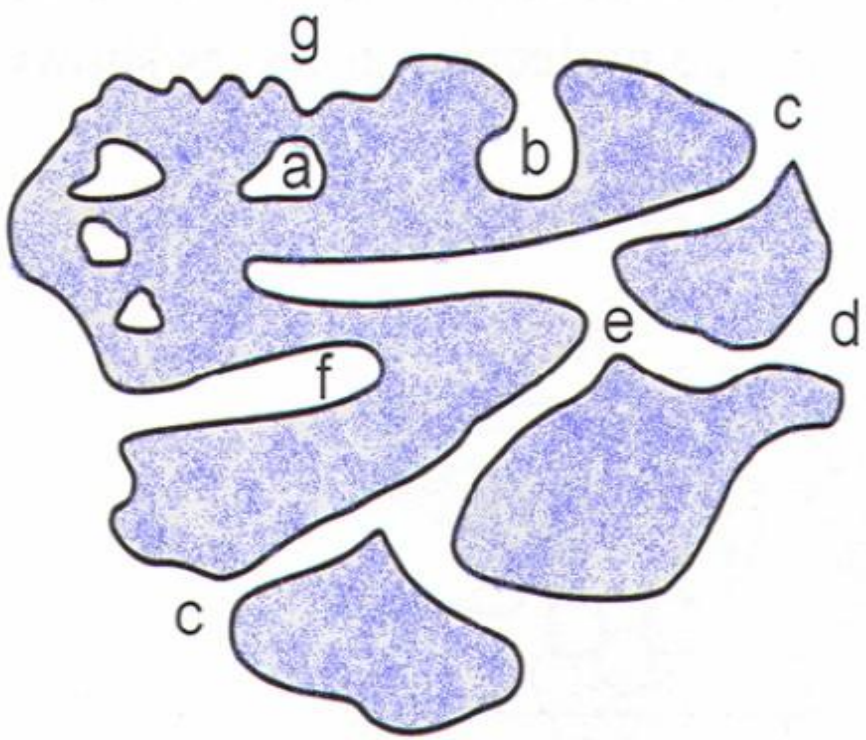
Физические свойства

Пористого кремния

Различные типы пор

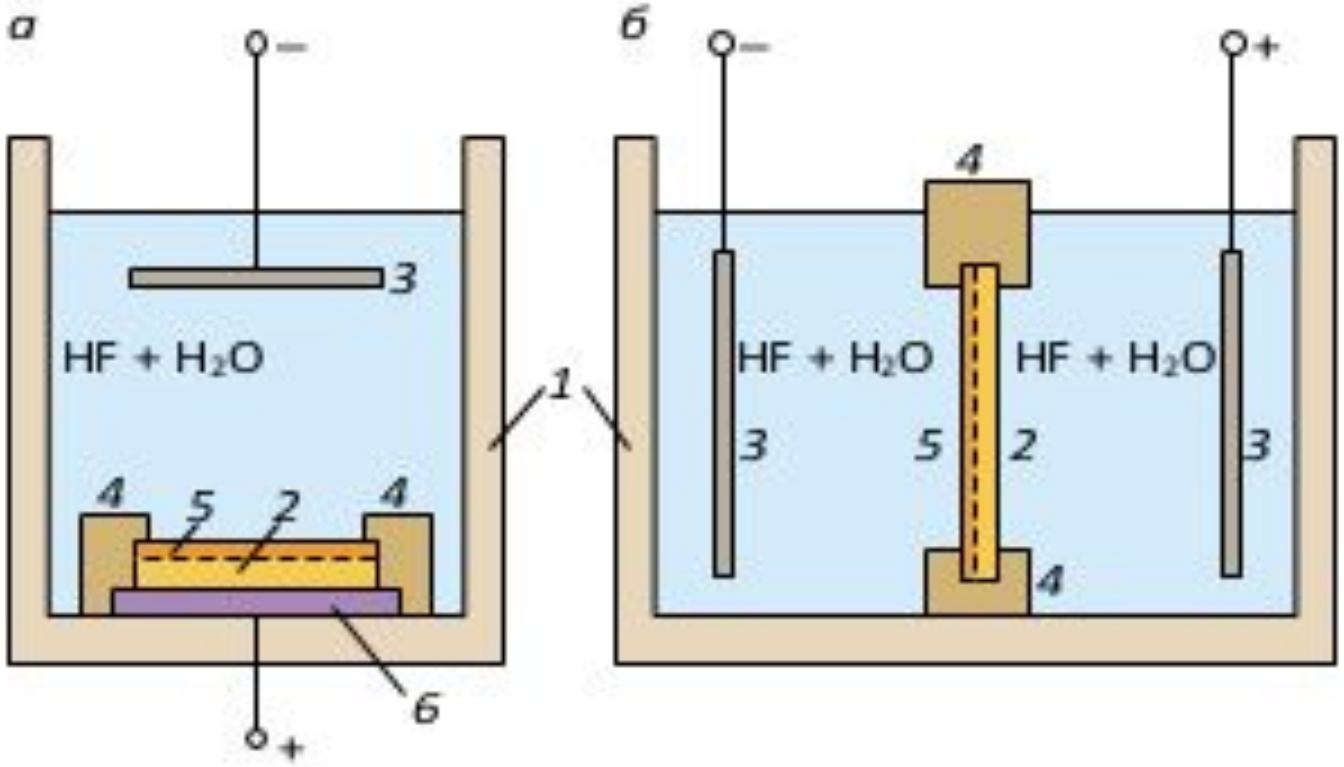


- a – закрытые
- b,c,d,e,f – открытые
- b, f – односторонние
- e – сквозные
- g – шероховатости

По форме:

- Бутылкообразные
- Цилиндрические
- Воронкообразные
- Сферические

Электролитические ячейки для формирования слоев пористого кремния: *а* – ячейка вертикального типа, *б* – двухкамерная ячейка с жидкостным контактом к Si. *1* – фторопластовая ванна, *2* – кремниевая пластина, *3* – платиновый электрод, *4* – уплотнители, *5* – слой пористого кремния, *6* – металлический электрод



Классификация

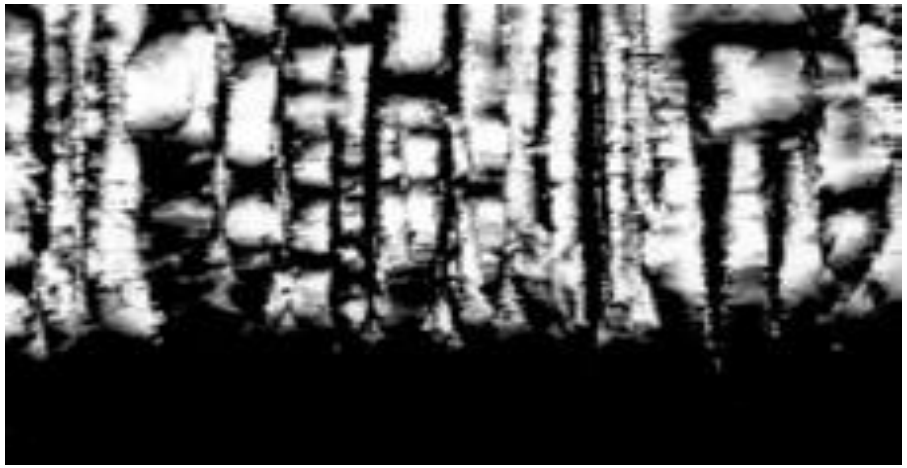
Пористый кремний классифицируют по размеру пор

Микропористый кремний	R < 2 нм
Мезопористый кремний	2 нм < R < 50 нм
Макропористый кремний	R > 50 нм

Свойства пористого кремния

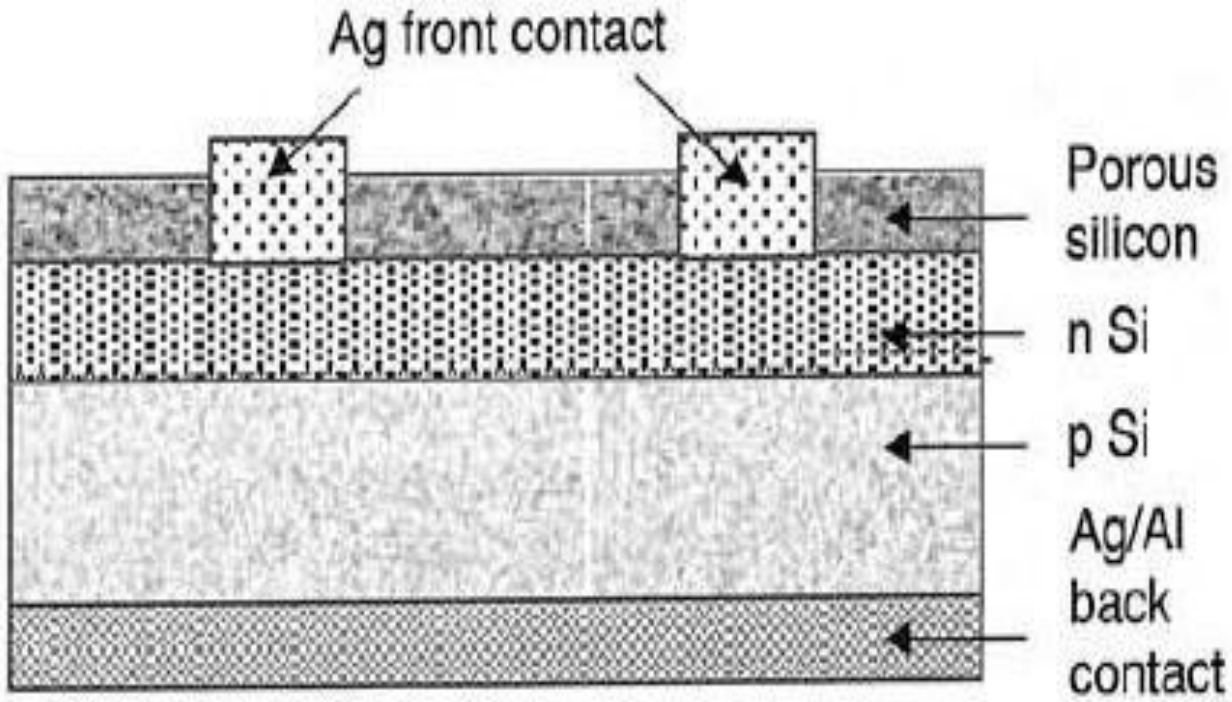
Тип пористого кремния	Пористость *П*, %	Площадь поверхности *S*, м^2/г	Удельное сопротивление *ρ*, Ом·см
Микро-	~ 70-90	~800	10^7 - 10^{14}
Мезо-	~ 30-70	~200	10^4 – 10^7
Макро-	~ 5-30	~1	3 - 30

1 – изображение структуры пористого кремния на *p*-Si, полученное на просвечивающем электронном микроскопе. Размеры пор составляют около 50 нм, а кремниевые нити (темные области) имеют диаметр менее 10 нм; *2* – электронно-микроскопический снимок структуры макропористого кремния на *n*-Si. Размеры пор составляют 0,7–1,0 мкм. Темная область внизу – монокристаллический кремний.

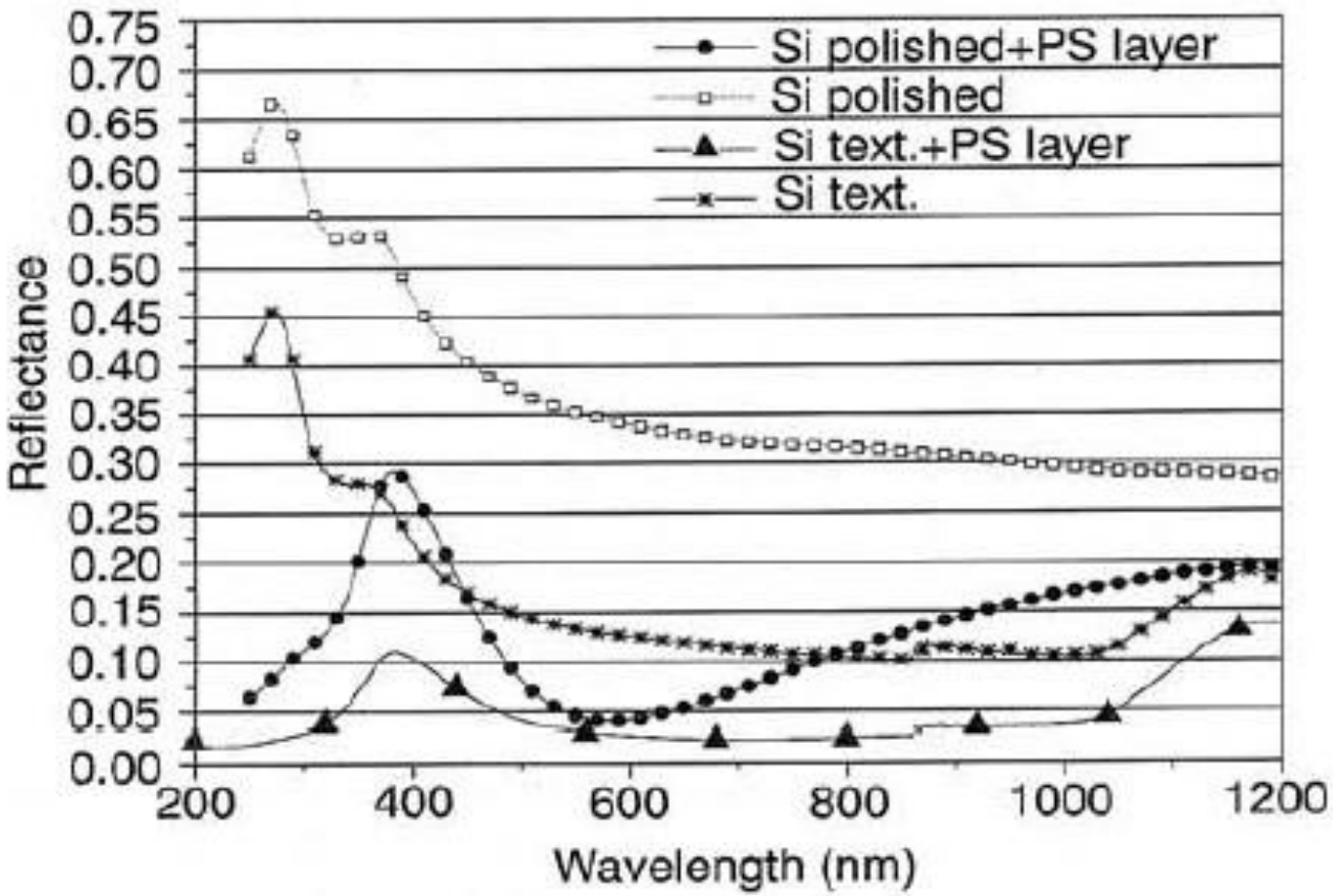
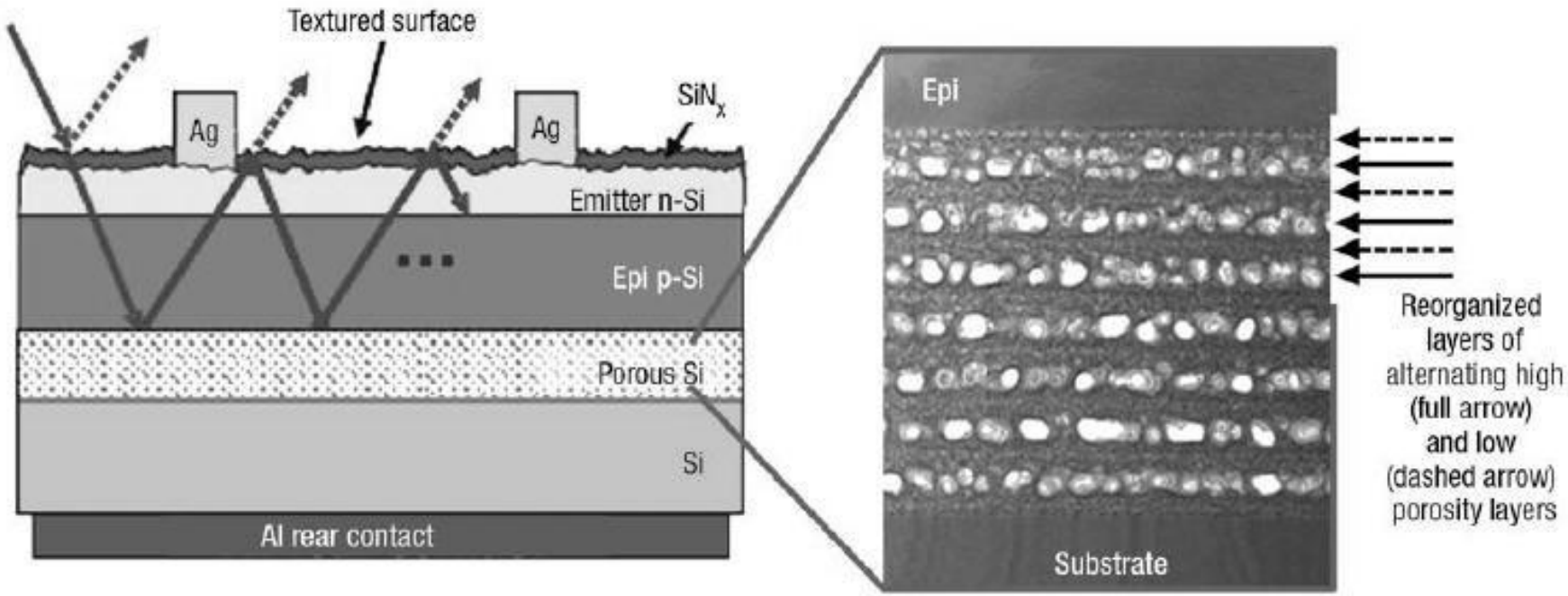


Основные области применения пористого кремния

Структура ФЭП с антиотражающим слоем ПК



Спектральная зависимость коэффициента отражения поверхности ФЭП с полированным и текстурированным покрытием и со слоем ПК



Структура ФЭП с буферным слоем ПК