

М.М. Ревяко (канд.техн.наук), Л.А. Исаеня

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ КИЗЕЛЬГУРА  
НА СВОЙСТВА НАПОЛНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

С целью повышения физико-механических показателей композиционного полиэтилена проведена модификация поверхности наполнителей. Для исследования был взят кизельгур следующего химического состава (%):  $\text{SiO}_2$  - 89,55;  $\text{CaO}$  - 2;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 2;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 5; п.п.п. - 1,45. Гранулометрический состав: содержание частиц с размером от 2 до 5 мкм - 95%, от 5 до 30 мкм - 5%, удельная поверхность  $12 \text{ м}^2/\text{г}$ . В качестве связующего использовался ПЭВД марки 10802-020.

Полиакрилонитрил получали по методике, описанной ранее [1]. Использовался модификатор с молекулярным весом 28 000.

Кизельгур смешивался с 10-процентным раствором полиакрилонитрила в диметилформамиде. Полученный продукт высушивался до полного удаления диметилформамида. Также использовался кизельгур с термообработкой адсорбированного полиакрилонитрила при температуре  $500^\circ\text{C}$  для получения поверхностного слоя модификатора с системой полисопряженных связей.

Полученные два типа модифицированного кизельгура смешивались с полиэтиленом высокого давления на червячном экструдере с содержанием 10, 20 и 30% мас. наполнителя в композиции. Образцы для испытаний отливались на термопластавтомате в диапазоне температур  $170 - 190^\circ\text{C}$  и времени выдержки под давлением 15 - 40 с. Для полученных образцов определялись предел прочности при растяжении, относительное удлинение при разрыве и предел прочности при статическом изгибе. Результаты опытов приведены на рис. 1, 2 и в табл. 1.

Как видно из рис. 1, модификация поверхности кизельгура полиакрилонитрилом приводит к значительному возрастанию предела прочности при растяжении. Оптимальные значения прочности достигаются при содержании полиакрилонитрила 1,0 %



Табл. 1. Прочностные показатели полиэтилена, наполненного модифицированным кизельгуром

Модификатор	Содержание наполнителя, %	Содержание модификатора, % к наполнителю	Предел прочности при растяжении, 2 кг/см	Относительное удлинение, %	Предел прочности при статическом изгибе, кг/см <sup>2</sup>
Отсутствует	10	-	111,5	56	138,4
Полиакрилонитрил	10	0,39	117,4	54	149,1
То же	10	1,25	122,3	48	153,6
"	10	2,53	134,7	50	174,1

от массы кизельгура (при 30%-ном наполнении) и 1,25% (при 10%-ном).

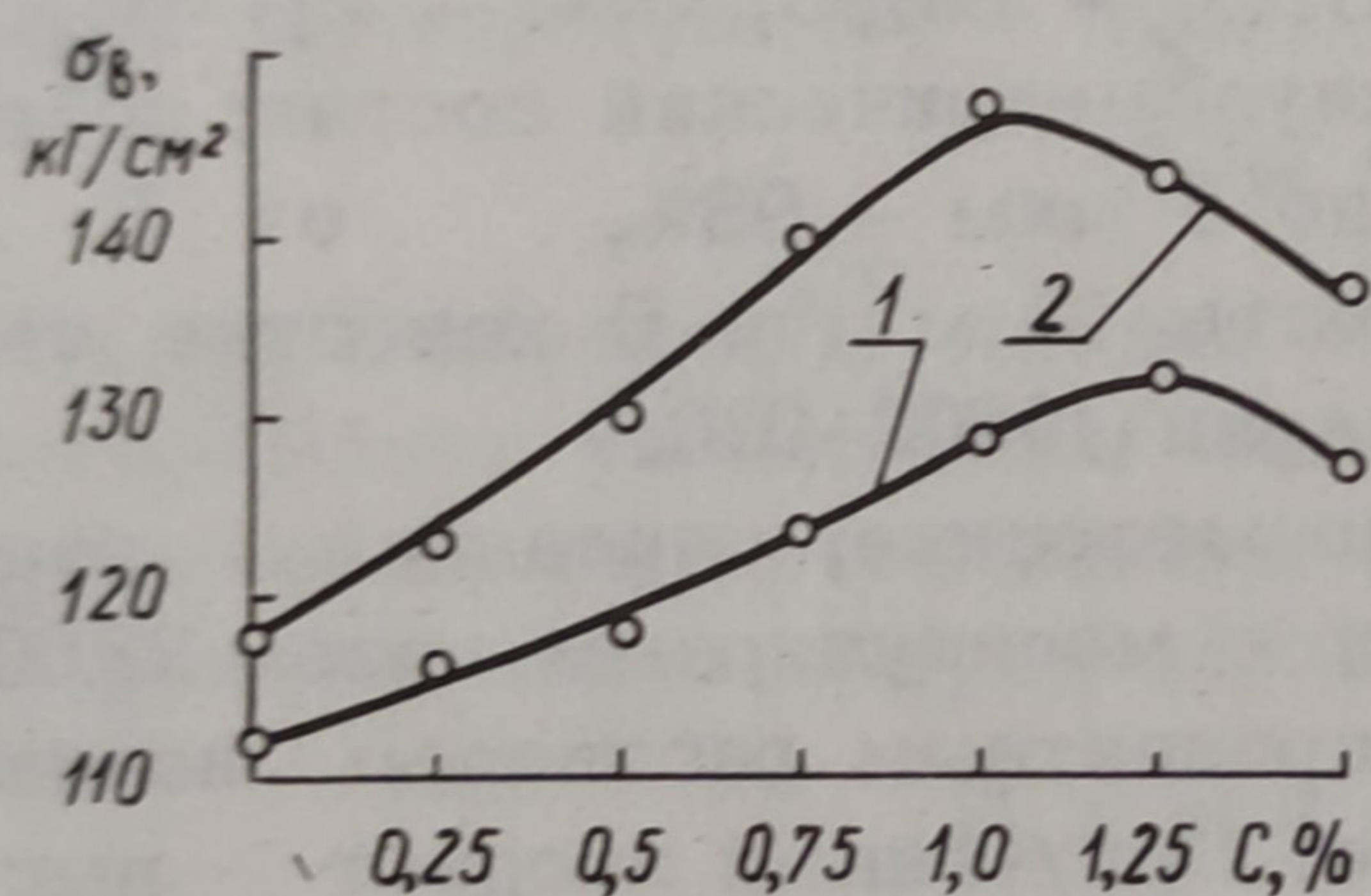


Рис. 1. Зависимость предела прочности при растяжении  $\sigma_B$  наполненного полиэтилена от содержания полиакрилонитрила: 1 — 10% кизельгура; 2 — 30% кизельгура.

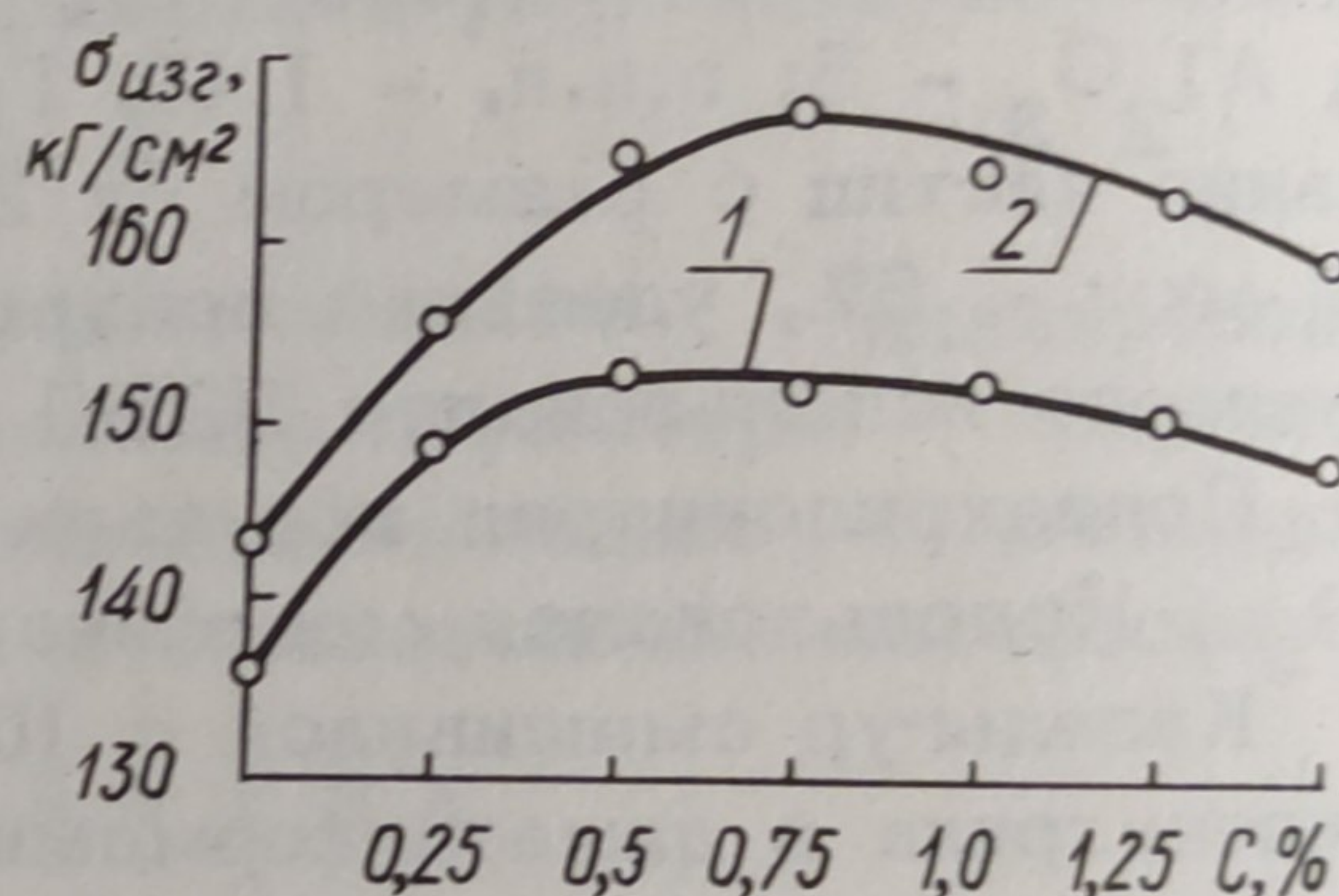


Рис. 2. Зависимость предела прочности при статическом изгибе  $\sigma_{изг}$  наполненного полиэтилена от содержания полиакрилонитрила: 1 — 10% кизельгура; 2 — 20% кизельгура.

С увеличением количества полиакрилонитрила в наполненных композициях (рис. 2) также наблюдается увеличение предела прочности при статическом изгибе до содержания модифицирующей добавки 0,5–1,0% (для 20%-ного наполнения) и 0,5% (для 10%-ного).

В табл. 1 показано изменение физико-механических показателей наполненного полиэтилена при использовании в качестве модифицирующей добавки термообработанного при 500°С полиакрилонитрила.

Из данных табл. 1 видно, что при содержании наполнителя 10% наблюдается увеличение прочностных показателей при модифицировании поверхности кизельгура термообработанным по-



лиакрилонитрилом. Наибольшее значение пределов прочности при растяжении и статическом изгибе ( $\sigma_{\text{в}}$  и  $\sigma_{\text{изг}}$ ) отмечается при содержании модификатора 2,53% от массы кизельгура.

### В ы в о д

Таким образом, применение полиакрилонитрила в качестве модификатора поверхности кизельгура дает возможность получать наполненные композиции, отличающиеся повышенными физико-механическими показателями, а термообработка полиакрилонитрила - к тому же повышает электропроводность наполненного полиэтилена [2].

### Л и т е р а т у р а

1. Архипцев В.М., Исаеня Л.А. - В сб.: Исследование природных и синтетических полимерных материалов и их использование. Минск, 1970, с. 389. 2. Магруппов М.А. Особенности получения наполненных электропроводящих полимерных материалов. Автореф. канд. дис. Ташкент, 1974.