

1. Розанов И. А., Медведева Л. Я., Береснев Э. Н. О триметафосфиматах хрома.— Координац. химия, 1976, 2, № 11, с. 1471—1476.
2. Kaijawa M., Saito H. Phosphonitric chloride. 33. Cyclomatrix phosphazene polymers formed from hexachlorocyclotriphosphazene and metal acetates.— Polimer, 1976, 17, N 4, p. 319—320.
3. Триметафосфиматы некоторых двухвалентных d-элементов / И. А. Розанов, Л. Я. Медведева, Э. Н. Береснев и др.— Журн. неорганич. химии, 1981, 26, № 3, с. 668—676.
4. Корбридж Д. Фосфор.— М.: Мир, 1982.— 680 с.
5. Беляков В. Н., Бортун А. И. Исследование триметафосфиматов титана IV и циркония IV термографическим методом.— Укр. хим. журн., 1983, 49, № 11, с. 1127—1132.
6. Horowitz H., Metzger G. A new analysis of thermogravimetric traces.— Anal. Chem., 1963, 35, N 10, p. 1464—1468.
7. Бортун А. И., Беляков В. Н., Стрелко В. В. Изменение структурно-сорбционных свойств солевых форм аморфного фосфата циркония в результате термообработки.— Адсорбция и адсорбенты, 1979, № 7, с. 75—78.
8. Steger E., Leucroth G. Über die kubisch kristallisierenden Pyrophosphate.— Z. anorg. und allg. Chem., 1960, 303, N 3/4, S. 169—176.

Ин-т общ. и неорганич. химии АН УССР,

Поступила 22.05.84

УДК 621.922.079

РЕГУЛИРОВАНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА ЖИДКОСТЯМИ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

А. Е. Шило, Е. А. Пащенко, В. А. Сви́дeрский

Направленное регулирование свойств поверхности является одним из эффективных методов обеспечения высокой адгезионной прочности на границе раздела материалов различной химической природы [1]. С целью создания перспективных высокоэффективных композиционных инструментальных материалов изучено влияние поверхностного модифицирования на изменение смачиваемости кубического нитрида бора (кубонита) водой, метилметакрилатом, бензолом и толуолом.

Выбор объектов исследования обусловлен технологическими требованиями производства инструмента из сверхтвердых материалов. В частности, метилметакрилат перспективен для пропитки пористых связок шлифовального инструмента, в том числе содержащего кубонит. Количественная оценка степени гидрофильности поверхности кубонита, получаемая при сопоставлении смачиваемости данного материала водой, а также бензолом и толуолом, необходима для оптимизации режимов нанесения различных покрытий на порошки этого сверхтвердого материала.

В исследованиях были использованы порошки кубонита марки КМ дисперсности 10/7 и 14/10 мкм. Регулирование смачиваемости и сорбционных характеристик порошков по отношению к метилметакрилату осуществляли путем модифицирования их поверхности 1 %-ными растворами силиконата натрия [2]. Эффективность модифицирования оценивали по изменению смачиваемости при натекании B_n , коэффициента лиофильности β и удельной эффективной поверхности [3].

Обработка кубонита силиконатами натрия сопровождается существенным изменением его поверхностных свойств (см. таблицу). Применительно к кубониту дисперсности 10/7 мкм смачиваемость по воде уменьшается с 0,066 до 0,005...0,035. Минимальные значения характерны для алюмометилсиликоната натрия. Смачиваемость по бензолу и толуолу изменяется несимбатно. При использовании метил- и этилсиликонатов натрия отмечено ее увеличение с 0,313...0,340 до 0,415...0,847, а для алюмометилсиликоната натрия она уменьшается до 0,179...0,310.

Метилметакрилатом модифицированный кубонит смачивается лучше независимо от вида модификатора. Значение B_n составляет 0,445...

Изменение свойств поверхности кубонита при модифицировании силиконатами натрия

Смачивающие жидкости	Кубонит 10/7 мкм			Кубонит 14/10 мкм		
	B_H	β	$S_{уд. \text{ эф.}}$ м ² /г	B_H	β	$S_{уд. \text{ эф.}}$ м ² /г
Исходный						
H ₂ O	0,0666	—	61,0	0,173	—	110,3
C ₆ H ₆	0,340	0,19	10,6	0,468	0,35	14,6
C ₆ H ₅ CH ₃	0,313	0,21	9,8	0,206	0,84	4,6
ММА	0,349	0,19	8,5	0,371	0,47	6,6
Метилсиликонат натрия						
H ₂ O	0,035	—	17,5	0,028	—	32,4
C ₆ H ₆	0,415	0,08	10,8	0,521	0,05	12,2
C ₆ H ₅ CH ₃	0,833	0,04	35,5	0,285	0,10	7,8
ММА	0,445	0,08	12,9	0,711	0,04	7,7
Этилсиликонат натрия						
H ₂ O	0,021	—	19,1	0,022	—	30,5
C ₆ H ₆	0,600	0,03	13,5	0,545	0,04	17,4
C ₆ H ₅ CH ₃	0,874	0,02	28,4	0,264	0,08	8,4
ММА	0,491	0,04	10,4	0,812	0,03	7,3
Алюмометилсиликонат натрия						
H ₂ O	0,005	—	7,4	0,010	—	21,4
C ₆ H ₆	0,310	0,02	12,9	0,326	0,03	20,8
C ₆ H ₅ CH ₃	0,179	0,03	11,5	0,127	0,08	4,5
ММА	0,534	0,01	13,1	0,911	0,01	8,1

...0,534 по сравнению с 0,349 у исходного материала, а коэффициент лиофильности уменьшается с 0,19...0,21 до 0,01...0,08.

Аналогичные закономерности получены для кубонита дисперсности 14/10 мкм. Следует только отметить, что поверхность исходного материала более гидрофильна по сравнению с кубонитом 10/7 мкм. Этим, очевидно, объясняется некоторое различие в значениях B_H и β для модифицированных порошков кубонита дисперсности 10/7 и 14/10 мкм.

Удельная эффективная поверхность по воде при модифицировании уменьшается для исследуемых порошков с 61,0...110,3 м²/г до 27,4...32,4 м²/г. Для остальных смачивающих жидкостей ее изменение носит несимбатный характер.

Полученные данные, как нам представляется, дают достаточно оснований для вывода о принципиальной возможности и эффективности регулирования поверхностных свойств кубического нитрида бора по отношению к различным жидким технологическим агентам. Такое регулирование направлено на оптимизацию адгезионного взаимодействия различных компонентов композиционных материалов инструментального назначения.

1. Липатов Ю. С. Коллоидная химия полимеров.— Киев: Наук. думка, 1984.— 340 с.
2. Гидрофобизация / А. А. Пашенко, М. Г. Воронков, Л. А. Михайленко и др.— Киев: Наук. думка, 1973.— 236 с.
3. Гидрофобный вспученный перлит / А. А. Пашенко, М. Г. Воронков, А. Крупа, В. А. Сви́дeрский.— Киев: Наук. думка, 1980.— 203 с.

Киев. политехн. ин-т,
Ин-т сверхтв. мат-лов АН УССР, Киев

Поступила 16.05.84