

ԱԿՐԻԼՈՆԻՏՐԻԼԻ ԲԵՆԶՈՒԼԻ ՊԵՐՕՔՍԻԴՈՎ ՀԱՐՈՒՑՎԱԾ ՊՈԼԻՄԵՐԱՑՈՒՄԸ  
ԴԻՄԵԹԻԼՖՈՐՄԱՄԻԴԻ ՄԻՋԱՎԱՑՐՈՒՄ

Բ. Մ. ՍՈԴՈՄՈՆՅԱՆ և Գ. Ս. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

Դուրս է բերված ակրիլոնիտրիլի բենզոլի պերօքսիդով հարուցված պոլիմերացման արագության հավասարումը՝

$$W_{\text{պ}} = K_{\text{էք}} [PQ]^{1/2} [M]^n \quad n = 1,0-1,5$$

Պարզված է, որ կարգն ըստ մոնոմերի փոփոխական է: Այն փոփոխվում է հարուցիչի և մոնոմերի կոնցենտրացիաներից կախված: Ստացված են պոլիմերացման կինետիկական պարամետրերը հարուցիչի և մոնոմերի տարբեր կոնցենտրացիոն տիրույթներում:

POLYMERIZATION OF ACRYLONITRILE IN DIMETHYLFORMAMIDE  
SOLUTIONS INITIATED BY BENZOYL PEROXIDE

B. M. SOGHOMONIAN and G. S. SIMONIAN

The equation of the polymerization rate of acrylonitrile (I) initiated by benzoyl peroxide (II) has been derived which is expressed as follows:

$$W = K [II]^{1/2} \cdot [I]^n, \quad \text{where } n = 1.0-1.5$$

and changes depending upon the concentrations of the initiator and the monomer.

The kinetic parameters have been obtained in various concentration intervals of the initiator and the monomer.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б. М. Согомонян, Г. С. Симонян, Химия и хим. технология, Межвуз. сб. науч. тр., 2, 50 (1983).
2. С. Л. Мхитарян, О. А. Чалтыкян, Н. М. Бейлерян, Арм. хим. ж., 21, 375 (1968).
3. Н. М. Бейлерян, С. Л. Мхитарян, О. А. Чалтыкян, Арм. хим. ж., 25, 568 (1972).
4. Н. М. Бейлерян, С. Л. Мхитарян, Арм. хим. ж., 27, 1011 (1974).

Армянский химический журнал, т. 37, № 9, стр. 552—557 (1984 г.)

УДК. 691.32 : 537.533.5

ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ФОРМИРОВАНИЕ  
СТРУКТУРЫ ПЕРЛИТОБЕТОНА

А. Г. ЗАКАРЯН, В. Р. ИСРАЕЛЯН и Р. Р. ГРИГОРЯН

Армянский научно-исследовательский институт строительства и архитектуры, Ереван

Поступило 12 IV 1983

Проведено электронно-микроскопическое исследование влияния комплексной добавки смеси унифицированной карбамидной смолы и смолы нейтрализованной воздухововлекающей на формирование структуры цементного камня и перлитобетона.

Показано, что введение добавок приводит к увеличению дисперсности кристаллов новообразований, гомогенизирует структуру и в конечном счете улучшает физико-технические показатели перлитобетонов.

Рис. 3, табл. 2, библиографические ссылки 2.

Одним из путей совершенствования и развития технологии бетона является введение в состав бетонных смесей малых количеств химических добавок.

В АрмНИИСА разработана новая комплексная добавка [1], способная значительно улучшить физико-технические свойства теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных перлитобетонов.

Перлитобетон состоит из вспученного перлитового песка, портландцемента М-400 и комплексной химической добавки, представляющей собой смесь унифицированной карбамидной смолы (УКС) и смолы нейтральной воздухововлекающей (СНВ).

Оптимальное содержание компонентов комплексной добавки в зависимости от назначения бетона составляет: УКС—1% (от массы цемента), СНВ—от 0,08 до 0,25%.

Таблица 1

Физико-технические свойства перлитобетонов

Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>		Пределы прочности, МПа		Коэффициент проводности, Вт/м, °С	Коэффициент конструкт. качества
свежеизготовленный	в сухом состоянии	на сжатие	на растяжение		
Перлитобетон без добавки					
800	360	0,6	0,1	0,09	167
925	512	1,4	0,2	0,11	273
1020	630	2,1	0,4	0,12	340
Перлитобетон с комплексной добавкой					
740	350	1,0	0,2	0,08	286
940	600	4,5	0,6	0,11	750
1085	750	7,0	1,0	0,16	933

Как видно из табл. 1, введение комплексной добавки позволяет до двух раз повысить прочностные показатели перлитобетонов.

Для выявления механизма действия комплексной добавки на цементный камень и мелкозернистый перлитобетон наряду с другими методами физико-химического анализа были проведены также электронно-микроскопические исследования, позволяющие полнее выявить процесс формирования микроструктуры цементного камня как в нормальных условиях, так и в гидротермальном режиме твердения.

Изучение микроструктуры методом электронной микроскопии осуществлено на сканирующем и трансмиссионном электронных микроскопах (СЭМ и ТЭМ). В случае сканирующей микроскопии образцы для



исследования напылялись проводящим слоем (P/C), а при просвечивающей микроскопии изучение осуществлено методом двух- и одноступенчатых самооттесненных реплик с поверхностей естественных сколов. Сканирующая электронная микроскопия проведена на приборе «Стереоскан-4—10»\*, а трансмиссионная—на «Тесла БС-540».

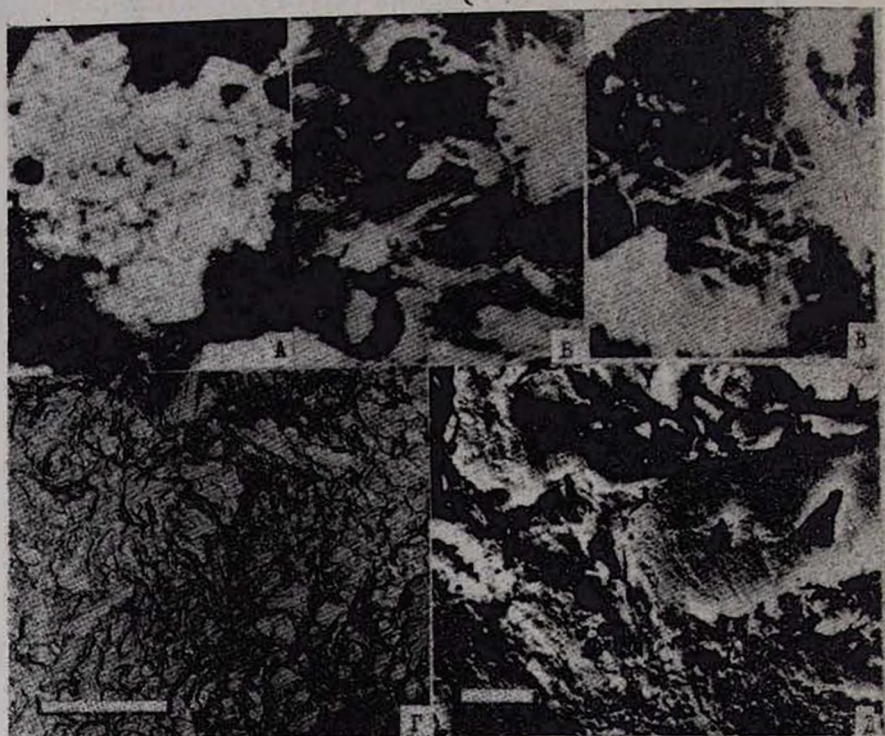


Рис. 1. Микрофотографии твердеющего цементного камня в нормальных условиях в 7-суточном возрасте: а. Без добавки — поверхность полированного шлифа в отраженном свете, б. С комплексной добавкой — СЭМ ув. 5500, в. Без добавки — СЭМ ув. 5500; г. Без добавки — ТЭМ, д. С комплексной добавкой — ТЭМ.

Изучение цементного камня осуществлено двумя способами электронной микроскопии, а перлитобетона—только с помощью СЭМ.

Влияние комплексной добавки на процессы гидратации цементного камня проявляется наиболее сильно в начальные сроки твердения (рис. 1 а, б, в, г, д) и выражается в замедлении процесса гидратации.

Замедление процессов гидратации в начальные сроки твердения определяется отношением количества выделяемого при гидратации гидроксида кальция к количеству образовавшихся низкоосновных гидросиликатов кальция (определяемых также дериватографически), изменению геометрии порового пространства (выявляемого с помощью пет-

\* Сканирующе-электронно-микроскопические исследования проведены в лаборатории физико-химических исследований ВНИИСтройполимер (зав. д. т. н., проф. В. С. Горшков).

рографического анализа [2]). Результаты этих исследований приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние комплексной добавки на количество  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , пористость и размеры пор цементного камня

Вид и количество добавки	Количество $\text{Ca}(\text{OH})_2$	Пористость, %	Размеры пор, мкм
Без добавки	9,85	4	70—240
УКС — 1% + СНВ — 0,08%	9,00	14	35—697

Замедление связано с адсорбцией добавок на поверхности клинкерных минералов, а затем и на гидратных новообразованиях и центрах кристаллизации, повышающей диффузионное сопротивление. Новообразования, а также места их контакта друг с другом частично или полностью экранированы адсорбционными пленками. Однако по истечении определенного промежутка времени устанавливаются (к 12-месячному сроку) структура и количество новообразований, при этом у образцов с добавками наблюдается более гомогенная и дисперсная структура (рис. 2а, б).



Рис. 2. Микрофотографии цементного камня в 12-месячном возрасте (ТЭМ):  
а. Без добавки б. С комплексной добавкой.

Перлитобетоны по своим свойствам резко отличаются от цементного камня из-за их развитой пористой структуры, суммарный объем которой составляет 75—90% от общего объема материала. Причем важное значение имеют не только общий объем пор, но и размеры, морфология, однородность распределения пор в объеме материала, количество условно-замкнутых пор, содержание капилляров и другие показатели.

Электронно-микроскопические исследования перлитобетонов показали, что добавки сильно действуют на геометрию порового пространства и на межпоровые перегородки перлитобетонов. В случае образцов без добавки наблюдается произвольное распределение пор различных размеров. Образуются микротрещины как в цементирующей массе, так и в адгезионном слое цементно-перлитовых растворов. Оболочка пор разрыхленная, ячейки неопределенной формы. Размеры ячеек колеблются в больших пределах (от 0,005 до 0,460 мкм) (рис. 3а).



В образцах перлитобетона с комплексной добавкой (рис. 36) четко прослеживается равномерный и однородный характер расположения пор, разделенных тонкими и плотными, одинаковыми по сечению межпоровыми перегородками. В этих бетонах система сообщающихся капилляров прерывается воздушными порами и пустотами, что на 10—12% уменьшает количество открытых пор. Преимущественные размеры ячеек определяются порами диаметром 0,100—0,300 мк. Поверхность пор более гладкая, глянцевая, форма их близка к шаровидной. Подобные поры под воздействием внешней нагрузки уменьшают концентрацию напряжений в материале.



Рис. 3. Микрофотографии перлитобетона (СЭМ) ув. 5500:  
а. Без добавки, б. С комплексной добавкой.

Таким образом, введение комплексной добавки в бетонную смесь способствует увеличению дисперсности кристаллов новообразований, ограничивая рост отдельных кристаллов по своим развитым кристаллографическим направлениям, гомогенизируют структуру, приводя к одинаковым размерам зерен гидратных новообразований и равномерно распределению пор по всему объему материала. В итоге, введение комплексной добавки способствует резкому улучшению физико-технических характеристик перлитобетонов.

**ՊԵՌԻԼԻՏԱԲԵՏՈՆԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՎՐԱ ՔԻՄԻԱԿԱՆ  
ՀԱՎԵԼԱՆՑՈՒԹՅՐԻ ԱԶԴԻՑՈՒԹՅԱՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿԱՅԻՆ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ա. Գ. ԶԱՔԱՐՅԱՆ, Վ. Ռ. ԻՍՐԱՅԵԼՅԱՆ Լ Ռ. Ռ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Կոմպլեքս հավելույթի օգտագործմամբ պեռլիտաբետոնի և ցեմենտաքարի կառուցվածքների ուսումնասիրությունը սկանային և թափանցող տիպի էլեկտրոնային մանրադիտակների օգնությամբ ցույց տվեցին, որ կոմպլեքս հավելույթը որոշակի ազդեցություն է գործում նրանց միկրոկառուցվածքների վրա: Կոմպլեքս հավելույթի դրական ներգործությունն արտահայտվում է հատկապես պեռլիտաբետոնի ծակոտիների և մազանոթների չափերի ու մորֆոլոգիայի, ինչպես նաև միջծակոտկենային տարածքում եղած միջնորմների վրա: Կոմպլեքս հավելանյութի ազդեցության շնորհիվ պեռլիտաբետոնի կառուցվածքի բարելա-

վումը հնարավորություն է ընձեռում ընդարձակել նրա կիրառության ոլորտը-  
ները կոնստրուկցիոն-շերմամեկուսիչ և ձայնամեկուսիչ նյութեր և իրեր պատ-  
րաստելիս:

## ELECTRONO-MICROSCOPIC INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF CHEMICAL ADDITIVES ON THE STRUCTURE FORMATION OF PERLITE CONCRETE

A. G. ZAKARIAN, V. R. ISRAELIAN and R. R. GRIGORIAN

Investigations of the structure of perlite concrete and cement con-  
ducted by the help of electron microscopes using complex admixtures  
have shown that the latter impart a definite influence on their micro-  
structure. The positive action of the complex admixtures was expressed  
particularly by the dimensions and morphology of perlite concrete pores  
and capillaries, as well as by the interpore space between inner walls.

Due to the influence of complex admixtures the improvement in  
the perlite concrete structure renders possible to extend the range of its  
application in producing heatproof and soundproof building objects and  
materials.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Р. Р. Саркисян, А. Г. Закарян, Бетонная смесь, Авт. свид. СССР № 626069 (1978),  
Бюлл. изобр. № 36 (1978).
2. К. Н. Киракосян, А. Г. Закарян Р. Р. Григорян, К вопросу улучшения микрострук-  
туры перлитобетона, Материалы VII респ. сов. по неорганической химии, Ереван,  
Изд. ЕГУ, 1979, стр. 174.

*Армянский химический журнал, т. 37, № 9, стр. 557—562 (1984 г.)*

УДК 543.544.42 : 547.466.1

## РАЗДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Г. М. ЗЕЙТАГЯН, Т. Б. ГАВРИЛОВА и Г. Г. БАБАЯН

Специализированное конструкторско-технологическое бюро по использованию  
местного сырья Научно-производственного объединения Министерства  
местной промышленности Армянской ССР, Ереван

Поступило 22 II 1984

Изучено влияние растворителей и функциональных групп на хроматографическое  
разделение аминокислот. На этой основе разработана методика разделения аминокис-  
лот методом ТСХ на тонком слое обработанного диатомита.

Рис. 2, табл. 1, библиограф. ссылок 5.

Необходимость развития методов анализа аминокислот обусловле-  
на постоянно растущим интересом к химии белка и белковому обмену.  
Клинический аминокислотный анализ может быть эффективным сред-  
ством ранней диагностики многих заболеваний. Совершенствование мето-