

ՋՐՈՒՄ և ՋՈՒՐ-ԴԻՄԵԹԻԼՍՈՒԼՅՕՔՍԻԴ ԽԱՌՆՈՒՐԴՈՒՄ ՊՂՆՁԻ
ԱՄԻՆԱԱՑԵՏԱՏԱՑԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ ԲԱՆԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ջ. Չ. ՃՇՄԱՐԻՏՅԱՆ, Ջ. Ա. ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ և Ա. Ա. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

Ապեկտրաֆոտոչափական մեթոդով որոշվել է պղնձի ամինաացետատային կոմպլեքսի բաղադրությունը ջրում և ջուր-դիմեթիլսուլֆօքսիդ խառնուրդում՝ կախված դիմեթիլսուլֆօքսիդի (ԴՄՍՕ) կոնցենտրացիայից:

Աամուսի ուղիղ գծի և իզոմոլյար սերիաների մեթոդներով հաստատվել է, որ ջրում ամինաացետատ անիոնի և պղնձ իոնի մոլային հարաբերությունը 2:1 է, իսկ ջուր-ԴՄՍՕ խառնուրդում ԴՄՍՕ-ի բարձր կոնցենտրացիաների ($\geq 3,5$ մոլ/լ) դեպքում կոմպլեքսի բաղադրությունը դառնում է 1:1, որից հետո մնում է անկախ ԴՄՍՕ-ի կոնցենտրացիայից:

ON THE COMPOSITION OF COPPER (II) GLYCINATE COMPLEX
IN WATER AND IN WATER-DIMETHYLSULFOXIDE SOLUTIONS

J. H. CHSHMARITIAN, J. A. MIKAELIAN and A. A. STEPANIAN

The composition of copper (II) glycinate complex in water and in water-dimethylsulfoxide (DMSO) solutions has been determined.

By Asmous straight line method it has been established that the molar ratio of aminoacetate anion and copper (II) cation in the complex is 2:1 in water, and 1:1 in water-DMSO solutions when $[DMSO]_0 \geq 3,5 \text{ mole/l.}$

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Чшмаритян Дж. Г., Тигранян А. Г., Бейлерян Н. М. — Уч. зап. ЕГУ, 1987, т. 166, № 3, с. 99.
2. Маркарян Ш. А., Чшмаритян Дж. Г., Бейлерян Н. М. — Арм. хим. ж., 1989, т. 42, № 10, с. 653.
3. Маркарян Ш. А. — ЖСХ, 1988, т. 29, № 5, с. 70.
4. Nyllasi Janes, Vargha G. Eva — Magyar kem. Polyoirat, 1956, v. 62, p. 339.

Армянский химический журнал, т. 44, № 9—10, стр. 515—518 (1991 г.)

УДК 691.322

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВА БЕТОНА С УЧЕТОМ
ХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

В. Р. ИСРАЕЛЯН

Армянский научно-исследовательский институт строительства и архитектуры, Ереван

Поступило 24 IX 1990

Выведена универсальная формула расчета количества гидроксида кальция в легких бетонах на стадии проектирования его состава, основанная на количественной оценке химической активности пористых заполнителей.

Определение содержания извести в бетонах с помощью предложенной формулы на стадии проектирования состава позволяет существенно повысить долговечность бетонов и изделий из них, определять рациональные области применения.

Рис. 1, табл. 1, библиограф. ссылок 6.

Известно, что одним из факторов, определяющих долговечность бетонов и железобетонных конструкций на портландцементе, является гидроксид кальция [1, 2]. Этот компонент образуется в результате гидратации портландцемента, и содержание его в бетоне обусловлено, в основном, удельным расходом, минеральным составом цемента и использованием пластификаторов.

На долговечность бетонов и железобетонных конструкций, предназначенных для службы в различных условиях, одинаково действует как избыток гидроксида кальция, так и дефицит его. Так, например, в железобетонных конструкциях, где бетон является защитной средой для стальной арматуры, необходимо такое количество гидроксида кальция, которое обеспечивает щелочность среды $pH > 11,8$. В бетонах же, предназначенных для гидротехнических сооружений, жаростойких и ряда других конструкций, присутствие свободного гидроксида кальция нежелательно.

Содержание гидроксида кальция в бетоне можно регулировать подбором соответствующих пористых заполнителей, поскольку широко применяемые в качестве заполнителей вулканогенные породы обладают химической активностью, т. е. опоспособностью связывать гидроксид кальция [3, 4].

Общепринятая при проектировании состава бетона оценка заполнителей по их прочности, зерновому составу и объемной массе является условием необходимым, но не достаточным. При выборе заполнителей не учитывается одно из важнейших их свойств—химическая активность. При учете величины химической активности заполнителя становится возможным прогнозирование и обеспечение долговечности бетона и железобетона на стадии проектирования его состава.

Для правильного подбора заполнителей необходима количественная оценка активности мелкого заполнителя (песка), поскольку он является основным компонентом, вступающим во взаимодействие с гидроксидом кальция, и по сравнению с ним активность крупного заполнителя настолько мала, что ею можно пренебречь.

Количественную оценку свободного гидроксида кальция в единице объема подобранного состава бетона можно осуществить по формуле:

$$C = K \cdot \Gamma \cdot \Pi - A \cdot П \text{ кг СаО/м}^3,$$

где Γ —количество гидроксида кальция, выделяемое одним килограммом цемента в пересчете на СаО, кг; Π —количество цемента, полученное при подборе состава бетона, кг; A —активность используемого песка, кг СаО/г; $П$ —количество песка, полученное при подборе состава бетона, кг; K —коэффициент, учитывающий торможение гидратации цемента при использовании пластифицирующих добавок.

Значение параметра « Γ » получено на основании статистической обработки результатов исследований, проведенных по специально разработанной методике [5], и составляет 0,06; 0,125 и 0,135 для цементов марок 300, 400 и 500, соответственно.

Параметр «А» следует определять по методике, описанной в работе [4], которая принципиально отличается от всех существующих методик ускоренного определения активности и является наиболее достоверной.

Значение коэффициента «К» определено экспериментально при использовании пластифицирующих добавок ЛСТМ, С-3 и др. Он равен 0,7.

Предложенная формула позволяет построить номограммы (рис.), по которым возможно определение рациональных областей применения данного бетона. В таблице представлены номограммы, построенные для теоретических расходов материалов, приведенных в [6].

Таблица:

Теоретические расходы песка и щебня ($\text{кг}/\text{м}^3$ бетона) в зависимости от расхода цемента и наибольшей крупности заполнителя D_m

Относительное содержание песка	Цемент, $\text{кг}/\text{м}^3$	$D_m = 40 \text{ мм}$		$D_m = 20 \text{ мм}$		$D_m = 10 \text{ мм}$	
		песок	щебень	песок	щебень	песок	щебень
Повышенное	150	580	750	690	600	780	450
	250	510	750	620	600	710	450
	350	440	750	550	600	640	450
Среднее	150	540	850	630	700	740	550
	250	470	850	550	700	670	550
	350	400	850	490	700	600	550
Умеренное	150	500	950	580	800	680	650
	250	430	950	510	800	620	650
	350	360	950	440	800	550	650

Изучение многочисленных составов бетонов для железобетонных конструкций, выпускаемых стройиндустрией республики, показало, что минимальное необходимое количество гидроксида кальция, обеспечивающее щелочность среды $\text{pH} = 11,8$, необходимую для первичной защиты арматуры, составляет $2,5 \text{ кг СаО}/\text{м}^3$ (на номограммах этот предел обозначен пунктирной линией).

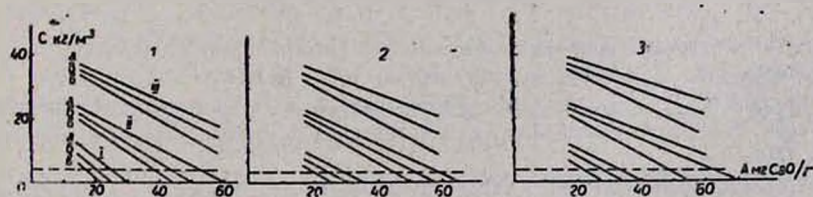


Рис. Номограммы содержания гидроксида кальция в бетоне при расходах цемента, кг : I — 150, II — 250, III — 350 и максимального размера (D_m), мм: а — 40, б — 20, в — 10. 1 — повышенное содержание песка, 2 — среднее содержание песка, 3 — умеренное содержание песка.

Обеспечение необходимого количества гидроксида кальция в бетоне осуществляется выбором песка соответствующей активности.

Проверка и корректировка выбранного состава бетона предложенной формулой позволяет прогнозировать и обеспечивать надежность и долговечность бетонов и изделий из них на стадии проектирования состава, не снижая их физико-механических свойств.

ԾԱԿՈՏԿԵՆ ԼՅԱՆՅՈՒԹԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՀԱՇՎԱՌՈՒՄԸ ԲԵՅՈՒԿԻ ԿԱԶՄԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՆ ՓՈԽԼՈՒՄ

Վ. Ռ. ԻՍՐԱԵԼԻԱՆ

Բետոնի և հրկաթբետոնի երկարակեցությունը որոշակիորեն պայմանավորված է նրա մեջ եղած կալցիումի հիդրօքսիդի քանակությամբ: Որպես լցանյութ օգտագործվող հրաբխածին ապարները օժտված են քիմիական ակտիվությամբ, այսինքն կալցիումի հիդրօքսիդի հետ փոխազդեցության մեջ մտնելու ընդունակությամբ: Այս հատկությունը բետոնների կազմի ընտրության ժամանակ հաշվի չի առնվում: Ֆիզիկա-քիմիական հետազոտությունների հիման վրա առաջարկված է էմպիրիկ բանաձև, որը հնարավորություն է տալիս բետոնների կազմի ընտրության փուլում հաշվի առնել լցանյութի քիմիական ակտիվությունը, կանխատեսել տվյալ կազմում կալցիումի հիդրօքսիդի քանակությունը և կարգավորել այն համապատասխան ակտիվության լցանյութի ընտրությամբ և հետևաբար՝ ապահովել բետոնի և հրկաթբետոնյա կառույցի երկարակեցությունն ու հուսալիությունը:

THE SELECTION OF CONCRETE COMPOSITION ACCORDING TO THE CHEMICAL ACTIVITY OF THE POROUS FILLERS

V. R. ISRAELIAN

The universal formula for calculation of calcium hydroxide content in light concretes on the stage of the selection of the composition, based on the quantitative estimation of the chemical activity of the porous aggregates, has been proposed.

Determination of quicklime content in the concretes by the formula proposed on the stage of the selection of the composition offers substantial increase of durability of the concretes and hardwares on their basis as well as allows to determine the rational fields of application.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ли Ф. В. — Химия цемента и бетона. М., Госстройиздат, 1961, 645 с.
2. Розенталь Н. К. — Бетон и железобетон, 1970, № 6.
3. Израелян В. Р., Абуева З. А., Багдасарян Л. Б. — Физико-химические особенности поведения вулканических заполнителей в бетоне. Ереван, Айастан, 1986, 109 с.
4. Авт. свид. 1134913 (1985), СССР/Израелян В. Р., Абуева З. А., Багдасарян Л. Б. — Бюлл. изобр., 1985, № 2.
5. Багдасарян Л. Б. — О методике дериватографического определения гидроксида кальция в цементном камне. Тезисы докл. VII Всесоюзного совещания по термическому анализу. Рига, т. II, с. 94.
6. Симонов М. З. — Основы технологии легкого бетона. М., Стройиздат, 1973, 584 с.