

ским анализом определялась максимальная, минимальная и средняя величина кристаллов.

Влияние модуля $\frac{\text{NaOH}}{\text{KOH}}$ раствора на величину кристаллов девятиводного метасиликата натрия. Были приготовлены растворы с соотношением $\frac{\text{NaOH}}{\text{KOH}} = 0,56; 0,61; 1,09; 1,40; 1,72; 2,20; 2,40$. При этом общая щелочность сохранялась примерно в пределах — 250 г/л, содержание кремнезема в растворе колебалось в пределах 100 г/л. Кристаллизация велась при температуре 15°, количество затравки 2 г, время выдержки 5 часов. Несмотря на некоторую неточность, неизбежную при определении средней величины кристаллов, наблюдается вполне определенная закономерность, показывающая, что с увеличением модуля $\frac{\text{NaOH}}{\text{KOH}}$ не наблюдается заметного изменения размеров кристаллов (рис. 1). Следует указать, что содержание кремнезема в растворе после выделения девятиводного метасиликата натрия с увеличением модуля $\frac{\text{NaOH}}{\text{KOH}}$ уменьшается с 80,4 г/л при 0,56 до 10,2 г/л при 4,87.

Таблица 1

Влияние концентрации на рост кристаллов $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

Весовое отношение NaOH/KOH	Плотность исходного р-ра	Состав исходного р-ра в г/л				Плотность р-ра после кристаллизации	Состав р-ра после кристаллизации в г/л				Величина кристаллов в микронах		
		общая щелочность по Na ₂ O	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O		общая щелочность по Na ₂ O	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	максим.	миним.	средняя
0,56	1,380	243,9	102,4	108,0	206,0	1,350	236,2	80,4	106,5	196,6	350	50	160
0,50	1,350	224,1	100,7	95,4	227,0	1,320	215,9	76,3	68,9	222,8	650	50	200
0,50	1,350	208,0	95,5	90,7	184,2	1,300	198,0	75,1	65,1	204,3	500	50	220
0,54	1,290	182,8	91,4	78,8	187,4	1,276	171,7	68,9	51,7	181,9	600	30	300
1,09	1,358	230,0	91,2	152,0	142,7	1,267	192,0	21,1	78,5	154,5	400	20	280
1,09	1,320	210,0	83,7	130,2	140,7	1,241	170,2	21,1	64,2	160,6	350	40	350
1,09	1,265	171,6	72,7	84,8	131,6	1,214	145,3	20,7	4,63	150	400	25	380
1,40	1,375	258,2	99,7	171,0	132,3	1,313	247,9	21,5	138,4	165,9	320	20	160
1,40	1,373	230,0	93,5	192,0	138,2	1,268	183,5	21,3	96,7	86,8	350	20	220
1,40	1,370	218,3	87,3	212,0	72,3	1,242	173,8	22,8	92,7	122,8	300	20	240
1,40	1,368	197,2	73,8	123,1	85,0	1,200	158,7	23,4	92,7	100,0	720	20	260
4,87	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	1,283	233,3	14,1	185,5	72,4	320	20	120
4,87	1,313	228,6	85,7	188,7	60,4	1,330	190,0	9,2	158,3	48,0	650	40	250
4,87	1,293	214,1	78,5	183,5	46,5	1,209	181,7	11,4	151,7	44,9	400	20	300
4,87	1,263	169,1	72,1	141,8	41,5	1,189	138,4	10,3	111,3	41,0	450	20	340

Изучение влияния концентрации раствора на рост кристаллов производилось при постоянном модуле; щелочность раствора менялась в пределах примерно 160—250 г/л. Температура кристаллизации 15°, количество затравки 2 г/л, время выдержки 5 часов. Независимо от модуля раствора (табл. 1) наблюдается общая законо-

мерность: с разбавлением раствора происходит значительное увеличение размера кристаллов; так например, при изменении щелочности раствора с 243,9 до 160 г/л Na_2O происходит почти двукратное увеличение размера кристаллов (с 160 до 300 микрон); аналогичная картина наблюдается и при других модулях. Таким образом, наиболее благоприятной концентрацией для получения метасиликата натрия является концентрация, примерно 210—220 г/л Na_2O .

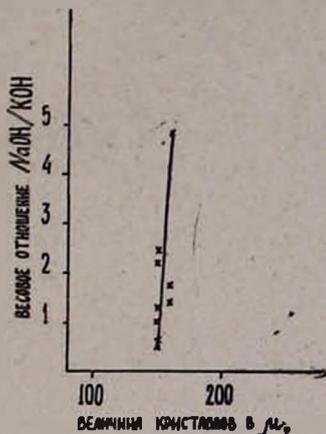


Рис. 1.

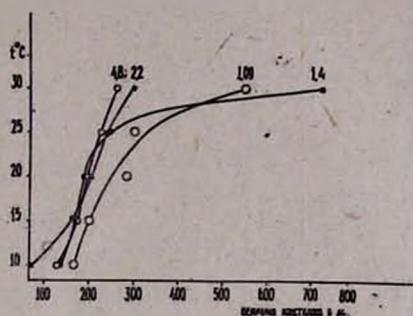


Рис. 2.

Изучение влияния температуры на величину кристаллов метасиликата натрия производилось при температурах 7, 10, 15, 20, 25, 30° и отношении $\text{NaOH}/\text{KOH} = 0,56, 1,09, 1,26, 1,40, 1,72, 2,20, 2,40, 4,87$ (рис. 2). При модуле 0,56 изменение температуры кристаллизации с 7 до 25° приводит к трехкратному увеличению размера кристаллов; примерно аналогичная зависимость наблюдается при изменении щелочного модуля. Эта зависимость имеет важное значение для получения крупных кристаллов девятиводного метасиликата натрия, что, в свою очередь, обеспечивало бы высокую производительность центрифуги. Итак, необходимо процесс кристаллизации начать с 25—30° с дальнейшим медленным охлаждением до 10° для более полного выделения метасиликата натрия.

Для исследования влияния количества затравки на величину кристаллов девятиводного метасиликата натрия был приготовлен ряд растворов с различными модулями. Опыты проводились при 15°, экспозиция — 5 часов. При модуле раствора $\frac{\text{NaOH}}{\text{KOH}} = 0,52$ (табл. 2)

оптимальным количеством затравки можно считать 4 г/л раствора (при этом величина кристалла составляет 210 микрон), в то время как при модуле раствора 1,09 достаточно уже иметь затравку в количестве 1 г/л, чтобы обеспечить рост крупных кристаллов (210 микрон). Почти такая же закономерность соблюдается при модулях 1,4; 2,2; 4,87.

Влияние затравки на величину кристаллов $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

Таблица 2

Весовое отношение NaOH/KOH	Плотность исходного р-ра	Состав исходного р-ра в г/л				К-во затравки в г/л	Плотность фильтрата	Состав р-ра после кристаллизации в г/л				Величина кристаллов в микронах		
		общая щелочность по Na_2O	SiO_2	Na_2O	K_2O			общая щелочность по Na_2O	SiO_2	Na_2O	K_2O	максим.	миним.	средняя
0,52	1,375	252,0	108,2	110,6	211,8	1	1,345	241,5	83,4	81,5	246,3	500	40	150
0,52	1,380	252,0	108,2	110,6	211,8	2	1,350	236,2	80,4	106,5	196,6	350	50	150
0,52	1,380	261,4	115,9	110,7	228,4	4	1,345	225,9	81,8	73,6	230,7	700	40	210
0,52	1,375	246,6	109,5	90,7	236,2	6	1,347	241,4	83,5	82,8	240,1	750	20	200
0,52	1,375	246,0	110,15	90,1	281,1	8	1,345	239,7	84,7	92,7	223,1	1000	70	250
0,52	1,375	250,4	108,5	110,6	211,8	10	1,347	238,1	88,9	87,4	228,4	700	40	250
0,52	1,375	238,9	114,6	100,7	209,5	14	1,325	222,8	74,0	66,9	236,2	1300	50	300
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	1	1,290	218,1	28,3	118,7	158,2	350	20	210
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	2	1,292	220,3	27,5	120,5	151,2	400	20	230
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	4	1,300	232,4	29,3	121,2	168,5	440	40	250
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	6	1,293	215,0	26,1	110,6	158,2	350	25	220
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	8	1,300	230,0	27,0	119,9	166,9	400	40	200
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	10	1,291	223,3	27,2	115,2	163,8	350	20	160
1,09	1,375	268,1	101,5	178,3	136,2	14	1,295	218,4	27,3	111,9	161,4	480	20	180
1,40	1,375	259,2	99,7	170,9	132,3	1	1,311	246,9	27,0	134,1	167,8	280	20	140
1,40	1,375	259,2	99,7	170,9	132,3	2	1,313	247,9	26,5	138,4	165,9	320	20	160
1,40	1,375	259,1	99,7	170,9	132,3	4	1,321	249,0	28,8	132,1	177,2	320	30	120
1,40	1,375	259,1	99,7	170,9	132,3	6	1,322	244,3	29,3	132,5	169,4	220	20	120
1,40	1,375	259,1	99,7	170,9	132,3	8	1,322	241,4	30,5	121,9	181,1	400	20	160
1,40	1,375	259,1	99,7	170,9	132,3	10	1,312	241,3	29,0	128,5	170,9	350	20	200
1,40	1,375	259,1	99,7	170,9	132,3	14	1,318	241,3	28,4	127,8	171,5	280	30	200
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	1	1,265	197,4	20,7	108,0	135,4	320	30	160
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	2	1,295	198,9	19,8	103,3	144,9	300	20	150
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	4	1,273	212,8	23,2	104,6	164,9	320	30	160
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	6	1,277	209,7	28,4	114,6	144,1	320	30	160
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	8	1,275	216,0	27,2	119,9	145,6	480	30	160
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	10	1,270	206,0	28,2	108,0	140,9	320	30	160
2,20	1,362	251,4	101,7	191,4	90,8	14	1,265	208,9	16,9	129,4	120,5	240	30	160
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	1	1,283	233,3	14,1	185,5	72,4	320	20	120
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	2	1,279	218,4	10,0	182,2	54,9	320	16	130
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	4	1,282	234,3	12,4	186,9	72,5	190	20	110
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	6	1,280	223,4	13,1	179,0	67,4	530	20	120
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	8	1,280	239,7	12,0	191,9	72,4	450	20	120
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	10	1,280	228,7	14,5	180,9	72,4	400	20	140
4,870	1,355	256,0	96,6	223,3	49,6	14	1,281	232,1	20,8	198,8	51,0	250	-10	100

Таким образом, для получения более крупных кристаллов, независимо от модуля раствора, необходимо подавать затравку в количестве 4 г/л.

Ереванский научно-исследовательский институт химии Госхимкомитета СССР

Поступило 11 V 1965

ՄԻ ՔԱՆԻ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՍԻԼԻԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅՑՆԵՐԻՑ ՍՏԱՑՎՈՂ
ԻՆՇՍՈՆԻԿԻ ԲՅՈՒՐԵՂԱԶՈՒՐ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ
ՆԱՏՐԻՈՒՄԻ ՄԵՏԱՍԻԼԻԿԱՏԻ ԲՅՈՒՐԵՂԱՑՄԱՆ ՎՐԱ: II.

Լ. Գ. Բաբայան, Վ. Դ. Գալստյան և Ն. Ս. Վլադսլավ

Ա մ փ ո փ ու մ

Գրականության մեջ բացակայում են նատրիումի մետասիլիկատի ստացվող բյուրեղների մեծության վրա ջերմաստիճանի, սիլիկահողի նատրիումական և կալիումական հիմնային լուծույթների կոնցենտրացիայի և բյուրեղացման կենտրոնների քանակության ազդեցության վերաբերյալ:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ լուծույթի կոնցենտրացիայի մեծանալով փոքրանում են $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ -ի գոյացող բյուրեղները, մինչդեռ NaOH/KOH մոդուլի փոփոխությունը 0,58—4,87 միջակայքում գործնականորեն չի ազդում:

Բյուրեղացման ջերմաստիճանը 7-ից 30°-ի բարձրացնելիս, ստացվում են 2—2,5 անգամ ավելի մեծ բյուրեղներ:

Բյուրեղացման կենտրոնների ավելացումը 2—14-ով ցույց է տալիս, որ բյուրեղացման կենտրոնների օպտիմալ քանակությունը կազմում է 4 գ/լ լուծույթ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г. Г. Бабаян, В. Д. Галстян, Изв. АН АрмССР, ХН, 17, 382 (1964).