

№ п/п	Российское название	Зарубежное название	Краткая характеристика связующего
1	Аминовый процесс	Cold-box-amine	Фенольно-изоцианатная композиция, отверждаемая газообразным амином
2	Смола-CO ₂	Resol-CO ₂	Фенольно-щелочная смола, отверждаемая продувкой углекислым газом
3	Эпокси-SCb	Ероху-S02	Эпокси-алкидная композиция, отверждаемая продувкой сернистым ангидридом
4	Альфа-сет-процесс	Alfa-set (α -set)	Самотвердеющая фенольно-щелочная смола, отверждаемая смесью органических эфиров
5	Бета-сет-процесс	Beta-set (β -set)	Фенольно-щелочная смола, отверждаемая газообразным метилформиатом
6	Пеп-сет-процесс	Рер-set	Самотвердеющая фенольно-изоцианатная композиция, отверждаемая жидким амином пиридиновой группы
7	CO ₂ -процесс	CO ₂ -process	Жидкое стекло, отверждаемое продувкой углекислым газом
8	Самотвердеющие смеси	Процессы No-bake, или связующие индексом NB	Фурановые, карбамидно-фурановые, полиуретановые смолы, отверждаемые органическими кислотами, смесью кислот, смесью эфиров, аминами
9	Смеси, отверждаемые продувкой	Связующие №№ 1,2,3, 5, 7 с индексом С В	

Технические требования:

- а) отверждение без нагрева при выдержке на воздухе или путем обработки внешними реагентами;
- б) возможность регулирования скорости отверждения в пределах, определяемых характером производства;
- в) высокая общая и поверхностная прочность, минимальная хрупкость;
- г) минимальная работа уплотнения для обеспечения технологически необходимой плотности стержня или формы;
- д) низкая гигроскопичность, минимальная растворимость связующей композиции в воде или органических растворителях, применяемых в составе противопопригарных покрытий;
- е) наличие комплекса высокотемпературных свойств, обеспечивающих получение отливок без дефектов, таких, как пригар, просечки, трещины, засоры, деформации, газовые раковины и пористость; ж) возможность регенерации известными методами;
- з) легкая выбиваемость из отливок.

Санитарно-гигиенические требования:

- а) минимальные выделения в окружающую среду токсичных веществ на всех стадиях технологического процесса изготовления отливок;
- б) отсутствие неприятных или раздражающих запахов;
- в) отсутствие вредного действия компонентов смеси на кожу при прямых контактах.

Экономические требования:

- а) наличие сырьевой базы и мощностей по производству компонентов смеси на длительный период времени;
- б) недефицитность и относительно низкая стоимость компонентов.

- тип оборудования
- параметры технологического процесса изготовления стержня или формы
- качество поверхности отливок
- выбиваемость
- способ регенерации

Связующие	Двух-компонентные связующие	Отвердители	Регуляторы скорости	Специальные добавки
Жидкое стекло	-	СО ₂ Кремнефтористый натрий, эфиры	-	Органические добавки для улучшения выбиваемости
Синтетические смолы	-	Органические и минеральные кислоты	Нафтенаты тяжелых металлов	Окислы железа, перлит, мочевины
СДБ	-	Сильные окислители	-	-
-	Цемент-вода	-	Хлористые соли, фосфаты	Органические добавки для улучшения выбиваемости
-	Жидкое стекло-двухкальциевый силикат	-	Гипс, бура	-
-	Окислы железа – ортофосфорная кислота	-	Лимоннокислый аммоний, мочевины	-

1. Отверждение на воздухе—для единичного и мелкосерийного производства.

2. Отверждение путем обработки смеси химическими реагентами-отвердителями—для единичного, серийного и массового производства.

3. Отверждение физическими методами — путем продувания холодным или нагретым воздухом, обработки электрическим током промышленной или высокой частоты, энергией СВЧ

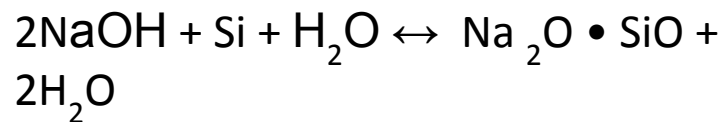
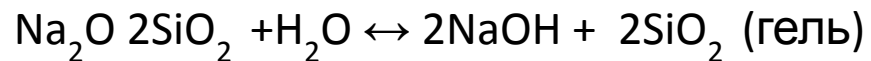
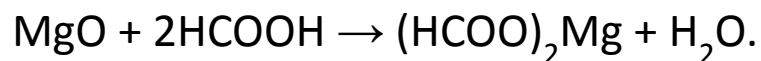
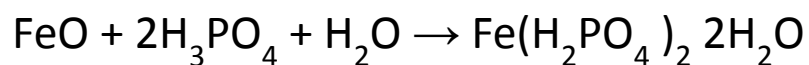
Класс связующего, механизм отверждения	№	Связующее	марка
А, поликонденсация	1	Фенолформальдегидное	ОФ-1
	2	Фенолформальдегидно-фурановое	ФФ-1Ф
	3	Фенолфурфуральное	
	4	Мочевиноформальдегидное	УКС М19-62
	5	Мочевиноформальдегидно- фурановое	БС-40, КФ-90
	6	фенолмочевиноформальдегидное, фурановое, фурано- формальдегидное	
Б, Ступенчатая полимеризация	1*	Фенолоизоцианатное	-
	2*	Алкидноизоцианатное	-
В, полимеризация	1	СДБ	-

Тип смеси	Базовая связующая композиция	Основная область применения
Самотвердеющие		
ХТС с синтетическими смолами: фурановые фенольные карбамидные смешанные	Смолы кислотного отверждения	Стержни, средние и крупные формы, все сплавы
ХТС с жидким стеклом	Жидкое стекло с двухкальциевым силикатом, цементами, сложными эфирами	Стержни, средние и крупные формы, чугунное и стальное литье
ХТС с фосфатными связующими	Оксиды железа и магния, ортофосфорная кислота	Стержни, средние и крупные формы, чугунное и стальное литье
Per-set	Фенольно-изоцианатная композиция с жидким амином	Средние и крупные стержни и формы, все сплавы
Alfa-set	Щелочная фенольная смола со смесью эфиров	Средние и крупные стержни и формы, стальное и чугунное литье
Отверждаемые газовым отвердителем (катализатором)		
Beta-set или Cold-box-MF	Щелочная фенольная смола с продувкой метилформиатом	Мелкие и средние стержни, чугунное и стальное литье

Тип смеси	Базовая связующая композиция	Основная область применения
Resol-CO ₂	Щелочная фенольная смола с продувкой углекислым газом	Средние и крупные стержни, чугунное и стальное литье
Epoxy-SO ₂	Эпокси-акрилатная композиция с продувкой сернистым ангидридом	Мелкие и средние стержни в массовом и крупносерийном производстве, чугунное и цветное литье
Cold-box-amine	Фенольно-изоцианатная композиция с продувкой третичным амином	Мелкие и средние стержни в массовом, крупносерийном производстве, все сплавы

Класс	тип	Минимальная продолжительность отверждения	Прочность на сжатие Кгс/см ²	Выбиваемость	Область применения
А	1	40-60 с	25-40	0-1	Стальное и чугунное То же Легкие сплавы Литье из чугуна и легких сплавов
	2	40-60 с	30-50		
	4	20-30 мин	15-20		
	5	2-3 мин	30-60		
Б	1	5—10 с	25-40	0-1	Литье из чугуна и легких сплавов Стальное и чугунное литье То же
	2	2-5 мин	25-45		
	3	100-120 мин	15-30		
В	1	30-40 мин	10-15	1-2	Чугунное литье

Класс связующего и механизм отверждения	№	Связующее
А. Гидротация	1 2 3	Жидкое стекло – неорганические вяжущие Цемент – вода Соли (сульфаты, хлориды) - вода
Б Кислотно-основное	1 2	Неорганические кислоты – металлические окислы Органические кислоты – окислы металлов
В Полимеризация	1 2	Жидкое стекло – орган. и неорг. отвердители Жидкое стекло (СО ₂ – процесс)



Класс связующего	Тип связующего	Минимальная продолжительность отверждения до манипуляторной Прочности	Прочность на сжатие, кгс/см ²	Индекс выбиваемости	Область применения
А	1	5—10 мин	10—50	5—7	Чугунное и стальное литье
	2	1—2 ч	10—30	5—7	
Б	1	1—1,5 мин	20—40	2—3	Стальное и чугунное литье
	2	1—1,5 мин	20—40	1—2	
В	1	20—40 мин	20—30	5—7	Чугунное литье
	2	10—15 с	15—20	10	Стальное литье

№ смеси	Содержание компонентов (м. ч.) на 100 м. ч. кварцевого песка*	Прочность на сжатие, кгс/см ²			
		1 ч	2 ч	4 ч	24 ч
1	2—5 двухкальциевого силиката	0,5—1,0	2,0—3,0	3,0—5,0	8,0—12,0
2	1—3 доменного шлака	0,2—0,4	0,8—1,0	8,0—10,0	16,0—22,0
3	2—3 портландцемента	—	—	—	20,0—24,0
4	1—2 фосфата бора	0,7—1,0	3,0—4,0	9,0—10,0	—
5	2—4 гашеной извести	1,5—2,0	4,0—5,0	—	8,0—12,0

№ смеси	Содержание компонентов**, м. ч.	Прочность на сжатие, кгс/см*			Газопрони- цаемость (24 ч)
		1 ч	4 ч	24 ч	
1	93—95 кварцевого песка, 5—7 железной окалины***	11—13	16—18	22—24	500
2	97—98 хромистого железняка, 2—3 железной окалины	30—32	—	70—80	500
3	93—95 дистен-сиплиманита, 5—7 железной окалины	13—15	—	25—27	500
4	95—96 оливина, 4—5 железной окалины	16—18	—	30—35	400

