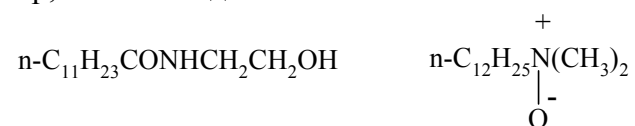


должают сохранять важное значение и в настоящее время. С ростом популярности автоматических стиральных машин, большинство которых не приспособлено для использования сильнопнящихся моющих средств (так как пена выбрасывается из машины) и в которых процесс стирки происходит в условиях полной герметичности, исключая возможность определения степени пенообразования, все более широкое распространение получают слабопнящиеся стиральные составы.

Высокая пенообразующая способность обычно достигается за счёт применения анионного ПАВ в комбинации с так называемым «усилителем пенообразования», например, этаноламидом или окисью амина.



В том случае, когда необходимо слабое пенообразование, используется тройная смесь анионного ПАВ, жирового мыла и неионного ПАВ. Типичные составы сильно- и слабопнящихся универсальных стиральных порошков приведены в табл. 12.1. Нормальная рабочая концентрация этих веществ в растворе колеблется в пределах 0,1-1 %.

Специальные стиральные средства позволяют применять более мягкие условия стирки, необходимые для легко линяющих изделий, шерстяных изделий и тонкого белья. В их состав входят те же основные ингредиенты, что и в состав универсальных порошков, но уменьшено содержание химического отбеливателя и активной добавки и несколько ниже рН стирального раствора. Некоторые композиции даже совсем не содержат ни активной добавки, ни отбеливателя.

Таблица 12.1

Типичные составы универсальных стиральных порошков

Ингредиенты	Содержание, %	
	слабопнящиеся композиции	сильнопнящиеся композиции
Алкилбензосульфат натрия <sup>а</sup>	3 - 12	14 - 20 <sup>е</sup>
Натриевое мыло <sup>б</sup>	2 - 10	-
Неионное ПАВ <sup>в</sup>	2 - 5	-
Усилитель пенообразования <sup>г</sup>	-	2
Фосфаты натрия <sup>д</sup>	25 - 60	30 - 50
Перборат натрия	0 - 30	0 - 20
Силикат натрия	4 - 8	5 - 10
Сульфат натрия	4 - 18	10 - 15
Натрийкарбоксиметилцеллюлоза	1 - 2	0,5 - 1,5
Оптические отбеливатели, отдушка, ферменты (если необходимо) и вода	До 100	До 100

<sup>а</sup> Обычно с линейной алкильной группой C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>

<sup>б</sup> Обычно из твердого животного жира.

<sup>в</sup> Например, спирты C<sub>12</sub> - C<sub>18</sub> или нонилфенол, к которым присоединено 9-18 оксиэтиленовых звеньев.

<sup>г</sup> Обычно RCONHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, где R – алкильная группа C<sub>11</sub>-C<sub>17</sub>

<sup>д</sup> Обычно 80 %-ный триполифосфат натрия Na<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub>

Производство стиральных порошков обычно ведется следующим образом. Пасту, полученную в результате сульфирования алкилбензола, смешивают с другими термостойкими ингредиентами и распыляют через форсунки, расположенные в верхней части распылительной сушильной башни. Образующиеся мелкие капли, падая в потоке горячего воздуха, высыхают и превращаются в сферические гранулы стирального порошка. Последние смешивают с сухими термически нестойкими ингредиентами (перборатом, ферментами и др.) и получают готовый порошок, который должен быть сыпучим и не слеживаться при хранении и применении; для уменьшения слеживаемости к порошку добавляют силикат натрия.