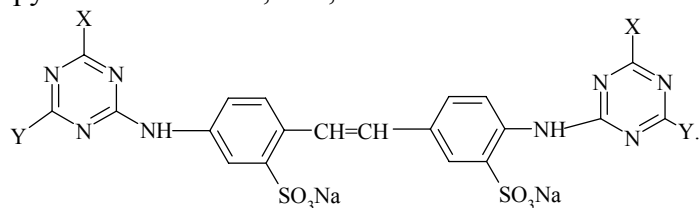
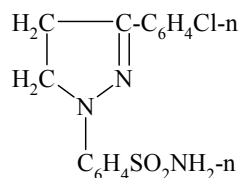


пользуются вещества, действующие как прямые красители. Чаще всего это соединения с большими плоскими молекулами, содержащими сопряженную систему кратных связей и сульфогруппы, придающие им растворимость в воде. Концентрация их в стиральной композиции обычно составляет 0,1-0,8 %. В случае полиамидных волокон применяют оптические отбеливатели, которые ведут себя как дисперсные красители и способны диффундировать в волокно. Из-за вязкости полиамидов процесс диффузии протекает довольно медленно, и по этой причине наилучшие результаты дают соединения с небольшими неполярными молекулами; обычно их берут в количестве 0,02-0,1 %.



X = NHC₆H₅, Y = N(CH₂)₄O



2. *Химические отбеливатели.* В процессе стирки должно происходить удаление не только общего загрязнения, но и отдельных пятен (например, пищевого происхождения). Обычно это достигается либо путём использования стиральных средств, содержащих химический отбеливатель, либо путём добавления самостоятельного отбеливателя, чаще всего, водного раствора гипохлорита натрия. Единственным химическим отбеливателем, широко применяемым в составе стиральных порошков, является перборат натрия NaBO₂·H₂O₂·3H₂O. Во время стирки эта соль отщепляет перекись водорода, которая при температуре выше ~70 °С эффективно отбеливает ткани. Можно также включать в ре-

цептуру соединения, реагирующие в стиральной жидкости с гидроперекисным ионом, генерируемым перборатом, с образованием надкислот.



Надкислоты обладают отбеливающими свойствами при температурах ниже 60 °С, и, следовательно, такие композиции более эффективны при стирке в мягких условиях, чем чисто перборатные стиральные составы.

3. *Ферменты.* Хотя обычные стиральные порошки весьма эффективны, они не всегда удаляют трудноотмываемые пятна белковых веществ, например, пятна крови. Для устранения этого недостатка стали выпускать порошки, содержащие протеолитические ферменты. Последние лучше всего действуют при замачивании изделий в холодной воде перед стиркой. Однако они весьма эффективны и непосредственно в процессе стирки. Ферментные добавки вызывают расщепление белковых веществ во время замачивания и обеспечивают полное удаление трудноотмываемых пятен в результате последующей стирки.

4. *Пенообразование.* Традиционное представление, что для успешного отстирывания белья необходима обильная пена, до сих пор бытует среди домохозяек в некоторых странах, особенно там, где все еще широко распространены ручная стирка и стирка в вертикальных машинах. Это представление справедливо лишь в случае мыльных порошков, которые до появления синтетических ПАВ были единственным типом стиральных порошков. Однако при использовании композиций на основе синтетических ПАВ прямой связи между отстирывающей и пенообразующей способностью не существует, и можно создать составы, почти не дающие пены, но обладающие хорошим моющим действием.

Первые моющие средства, включавшие синтетические ПАВ, прекрасно пенились; такие композиции про-