

1. К и м А.Х. Некоторые вопросы реологии вязко-пластичных дисперсных систем— Мн., 1960.
2. К и м А.Х. Некоторые осесимметричные задачи движения вязко-пластичного торфа. Автореф. докт. дис. — Мн., 1966.
3. К о з е в М.П. Приближенное решение задачи нестационарного движения вязко-пластичных систем в круглой цилиндрической трубе. — В сб.: Физико-химическая механика дисперсных материалов. Мн., 1969.
4. К о з е в М.П. Пристенное скольжение в торфяных машинах. — Промышленность Белоруссии, 1969, № 9.

УДК 532.135

В.И.ГЛУБОКИЙ

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ СТАБИЛИЗАЦИИ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Наполненные дисперсные системы в широком диапазоне скоростей деформации в зависимости от особенностей структурообразования могут являться сложными реологическими системами. Исследование наполненных кремнийорганических полимеров показало, что реологические свойства кремнийорганических вазелинов существенно зависят от времени воздействия на дисперсную систему определенной скорости деформации, т.е. являются функцией степени стабилизации. Влияние степени стабилизации на изменение характера кривых течения и реологические параметры уравнения течения зависит от особенностей структуры дисперсной системы различных типов кремнийорганических вазелинов. Объектами исследований являлись кремнийорганические вазелины КВ-3 (МРТУ6-02-303-64) и КВ-Э/16 (ТУП-92-67), представляющие собой смеси полиорганосилоксановых жидкостей с мелкодисперсным наполнителем и имеющие различные особенности строения структуры дисперсной системы. Исследуемые нестабилизированные дисперсные системы указанных кремнийорганических вазелинов в зависимости от их структурных особенностей имеют тиксотропно-псевдопластический (КВ-3) или тиксотропно-дилатантный (КВ-Э/16) характер течения. Тиксотропно-псевдопластическая нестабилизированная дисперсная система имеет свойства структурированной жидкости в широком диапазоне скоростей сдвига, а тиксотропно-дилатантная имеет при сравнительно малых скоростях сдвига неньютоновский псевдо-пластический характер течения, переходящий в более высоком диапазоне скоростей в дилатантный.

В процессе стабилизации, как отмечалось в работе [1], при деформировании дисперсной системы проявляются, с одной стороны, эффект разрыва тиксотропных связей и разрушение коагуляционных структур, и это ведет к понижению вязкости, с другой — эффект переупаковки частиц и перераспределение жидкой фазы, что способствует усилению межчастичного взаимодействия, и, следовательно, вязкость возрастает. В зависимости от особенности

строения структуры дисперсной системы, а также величины скорости сдвига и времени ее воздействия проявляется в большей степени один из указанных эффектов и стабилизированная система имеет вполне определенное состояние и характер течения. Кремнийорганический вазелин КВ-3 является дисперсной системой, имеющей менее прочную структуру и слабую способность восстанавливать ее при действии скорости сдвига. В процессе стабилизации с увеличением времени деформации степень неньютоновского поведения уменьшается (рис. 1, а) и с выходом на установившийся режим наступает ньютоновский характер течения. При этом наступает равновесное состояние, и оба описанные выше эффекта проявляются в одинаковой степени. Более прочной структурой и хорошо выраженной способностью восстанавливать ее обладает кремнийорганический вазелин КВ-Э/16. Стабилизация системы продолжается в течение большего времени (рис. 1, б), но достигнуть ньютоновского течения при выходе на установившийся режим при низких скоростях сдвига не удастся из-за восстановления структуры.

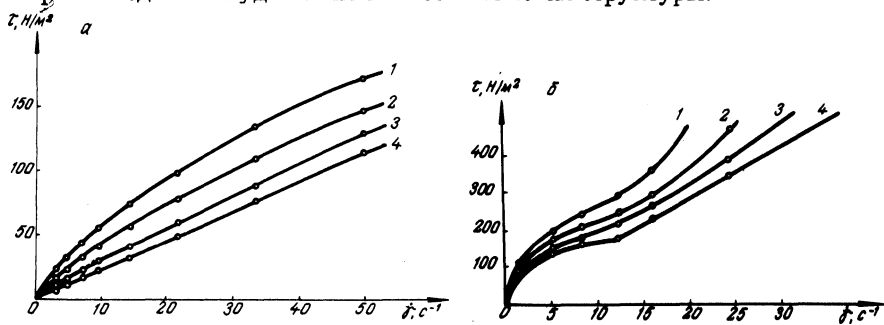


Рис. 1. Кривые течения кремнийорганических вазелинов :

а – КВ-3; б – КВ – Э/16 в зависимости от времени стабилизации; 1 – 0 мин; 2 – 20 мин; 3 – 40 мин; 4 – 60 мин.

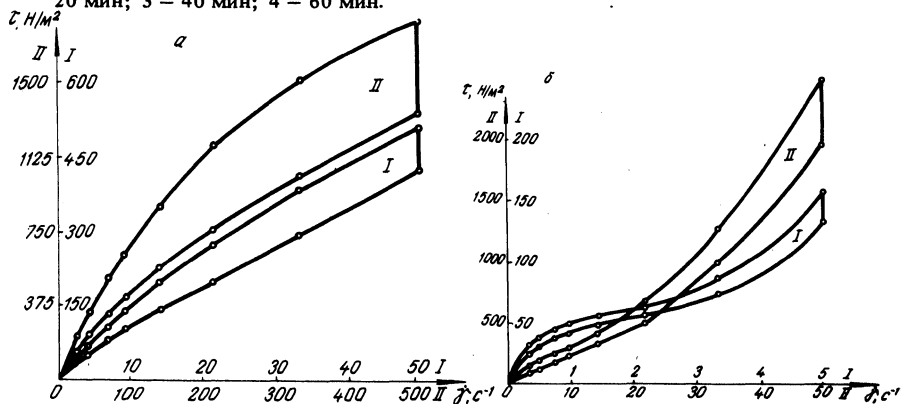


Рис. 2. Кривые течения кремнийорганических вазелинов :

а – КВ-3; б – КВ-Э/16 в зависимости от значения выходной скорости сдвига (время выдержки при выходной скорости 30 мин) .

Исследовался также характер кривых течения при ступенчатом выходе до определенных значений скоростей сдвига, выдержке при этой скорости в течение определенного момента времени и уменьшении скорости до нуля с последующим повторением цикла только с выходом до больших значений скоростей сдвига.

Для тиксотропно-псевдопластической дисперсной системы (КВ-3) характерно (рис. 2, а) при выходе до сравнительно небольших скоростей сдвига, наличие ньютоновского течения в связи с разрушением сплошной структурной сетки и не восстановлением ее при уменьшении скорости до нуля. Однако при выходе на большие скорости сдвига происходит разрушение отдельных агрегатов частиц и обломков сплошной сетки, которые при уменьшении скорости при разгрузке начинают взаимодействовать и образовывать новую структуру. В связи с этим вязкость системы увеличивается и псевдопластический характер течения сохраняется. Тиксотропно-дилатантная система (КВ-Э/16) характеризуется сохранением дилатантного течения при выходе до небольших скоростей сдвига (рис. 2, б) и только после больших скоростей при разгрузке наблюдаются участки ньютоновского течения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г л у б о к и й В.И. Неньютоновское течение кремнийорганических полимеров. — В сб.: Теоретическая и прикладная механика. — Мн., 1977, вып. 4.

УДК 539.215 + 622.331

В.И.БЕЗМЕН

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУНКЕРА НА ЯВЛЕНИЕ СВОДООБРАЗОВАНИЯ

Образование сводов, т.е. зависаний сыпучего материала над выгрузочным отверстием, нарушает работоспособность отдельных бункеров или бункерных установок в целом. Поэтому при проектировании бункеров необходимо знать, как влияют основные физико-механические постоянные сыпучих материалов и конструктивные параметры бункера на свободное истечение материала. Наиболее важное значение при этом имеет исследование сводообразований в бункерах сравнительно больших размеров, высотой десять и более метров.

Цель данной работы: установить влияние физико-механических свойств сыпучих материалов и конструктивных параметров бункера на явление сводообразования. Конструкция бункера призматической формы представлена на рис. 1, а его размеры следующие: