

УДК 678.049.7:661.185.223

А. Я. Борзенкова, Р. И. Дашевская, Г. К. Третинникова, В. А. Шкодина

О ПРИМЕНЕНИИ АНИОННЫХ ПАВ ДЛЯ АНТИАДГЕЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛАСТОМЕРОВ

Настоящая работа представляет собой продолжение исследований по совершенствованию рецептуры антиадгезивов для несшитых эластомеров на основе анионных ПАВ [1, 2]. В современном производстве шин широко используются вторичные алкилсульфаты натрия C_{8-16} марки „Прогресс” (I), однако эффективность данных ПАВ в ряде случаев не соответствует практическим требованиям. Поэтому представляло интерес изучить возможность применения в антиадгезионных составах других технических продуктов — алкилсульфонатов натрия C_{11-17} марки „Волгонат” (II), алкилбензолсульфонатов натрия C_{10-12} марки „Сульфонол” (III), а также комбинаций II и III с лигносульфонатами (IV) — крупнотоннажными отходами целлюлозно-бумажной промышленности, являющимися синергистом I при антиадгезионной защите эластомеров [2].

Для исследований использовали образцы изготовленной в производственных условиях маточной резиновой смеси каркасного типа на основе *цис*-1,4-полиизопрена СКИ-3. Склонность резиновой смеси к слипанию оценивали по сопротивлению расслаиванию σ_p образцов в виде дублированных полос, смачивающее действие водных растворов ПАВ характеризовали значениями косинуса краевого угла смачивания $\cos \theta$. Рецептура резиновой смеси, методики испытаний и обработки экспериментальных данных опубликованы ранее [1].

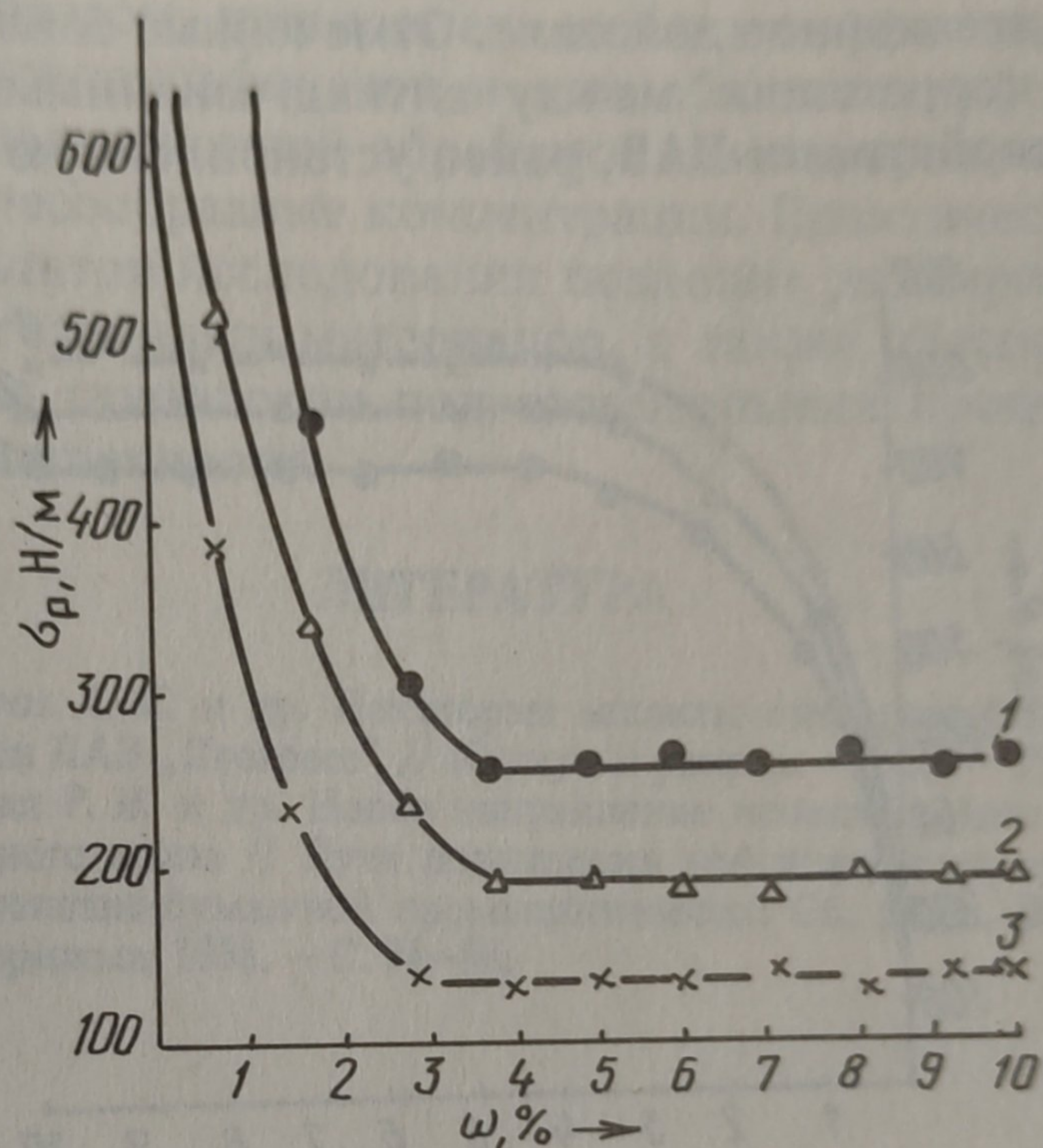


Рис. 1. Антиадгезионное действие водных растворов анионных ПАВ:
1 - I; 2 - II; 3 - III

При изучении антиадгезионного действия водных растворов ПАВ были получены зависимости, имеющие для I-III аналогичный характер (рис. 1). Как видно, сопротивление расслаиванию образцов резиновой смеси, обработанных растворами ПАВ, заметно уменьшается с ростом их массовой доли w до определенных значений w_1 и остается практически постоянным при больших w . Эффективность ПАВ, обусловленная уровнем σ_p при $w \geq w_1$, возрастает в ряду $I < II < III$. Можно отметить, что если для I и II $w_1 = 4\%$, то для обладающего наилучшими антиадгезионными свойствами III характерно снижение w_1 до 3%.

Как следует из рис. 2, графические зависимости $\cos \theta = f(w)$ для растворов I–III имеют вид кривых, состоящих из двух участков. На первом участке наблюдается повышение $\cos \theta$ при увеличении w , что соответствует улучшению смачивания поверхности резиновой смеси, на втором $\cos \theta$ не зависит от w . Примечательно, что значения w , соответствующие началу второго участка, для каждого из исследованных ПАВ достаточно хорошо совпадают с приведенными выше значениями w_1 . Кроме того, из сопоставления данных рис. 1 и 2 вытекает, что $\cos \theta$ изменяется в зависимости от строения ПАВ таким образом, как и антиадгезионное действие. Отмеченные совпадения подтверждают корреляцию между антиадгезионными и адсорбционными свойствами ПАВ, ранее установленную для I [1], а

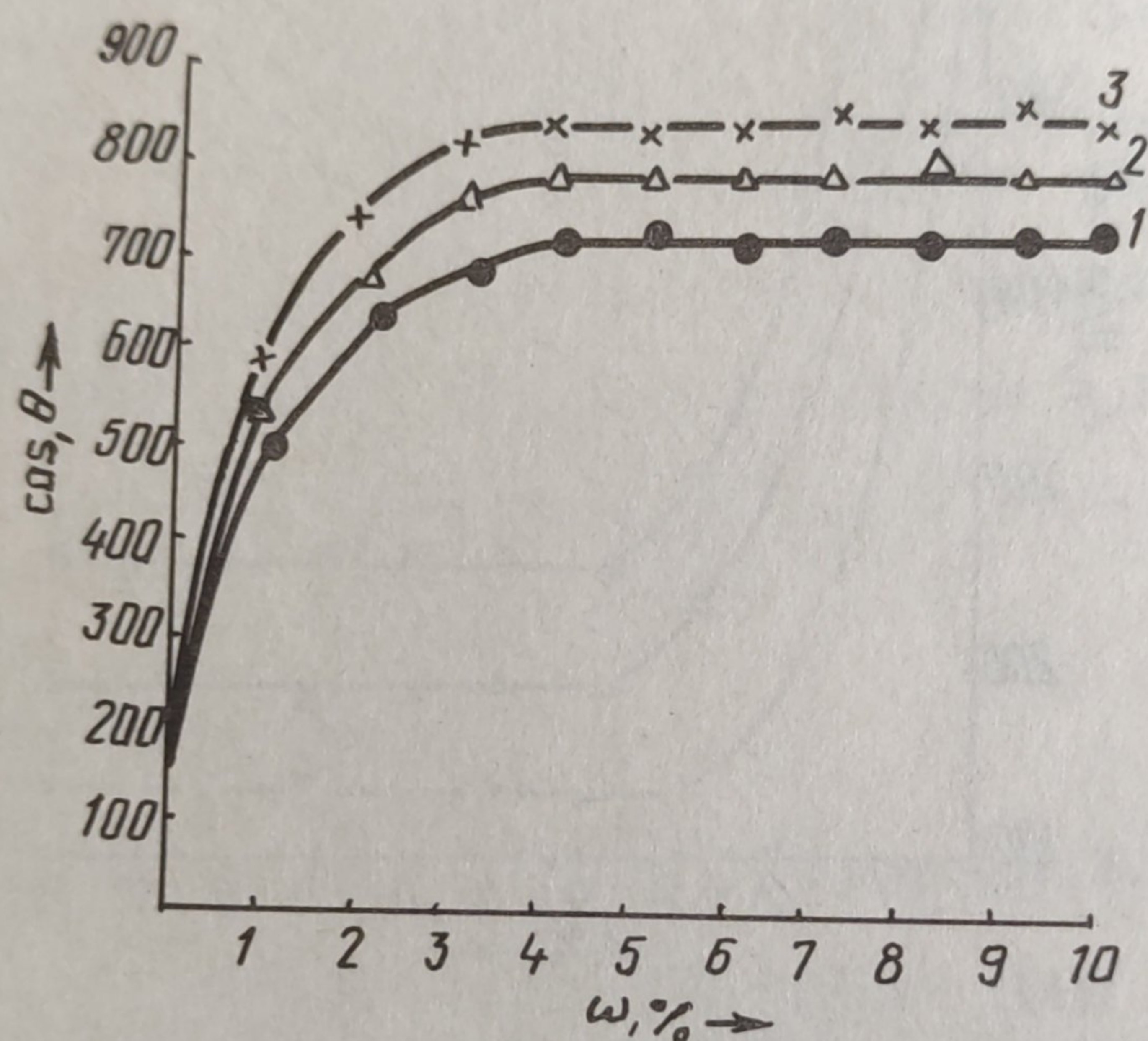


Рис. 2. Смачивающее действие водных растворов анионных ПАВ:
1 — I; 2 — II; 3 — III

также свидетельствуют о том, что закономерности изменения этих свойств в зависимости от массовой доли ПАВ в растворе являются общими для I–III. Антиадгезионная и смачивающая способность растворов анионных ПАВ повышается с переходом от алкилсульфатов к алкилсульфонатам и алкилбензолсульфонатам; для I и III, имеющих одинаковую полярную группу, эффективность увеличивается с ростом гидрофобности углеводородной части молекулы, способствующим повышению адсорбции на поверхности резиновой смеси.

В результате определения σ_p для растворов, содержащих бинарные комбинации II или III с IV, было установлено, что в

этих системах не проявляется синергическое усиление антиадгезионного действия, наблюдающееся при совместном применении I и IV [2]. Интерпретация данного факта затруднена в связи с недостаточной изученностью явления синергизма для смесей ПАВ, однако можно полагать, что отмеченная особенность обусловлена одинаковым строением полярной гидрофильной части молекул II, III и IV. Полученные данные указывают на ограничения при использовании IV в сочетании с анионными ПАВ в практических рецептурах антиадгезионных составов.

Таким образом, установлена высокая эффективность технических алкилсульфонатов и алкилбензолсульфонатов натрия при антиадгезионной обработке эластомеров, найдены их наиболее целесообразные концентрации. Практическое применение результатов исследования позволит расширить ассортимент антиадгезионных материалов, а также обеспечит совершенствование технологии подготовительных процессов резиновой промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзенкова А. Я. и др. Некоторые аспекты антиадгезионного действия водных растворов ПАВ „Прогресс” // Каучук и резина. — 1986. — № 8. — С. 26—29.
2. Дашевская Р. И. и др. Новое направление использования лигносульфонатов и сульфатного мыла // Пути повышения эффективности производства и качества в целлюлозно-бумажной промышленности: Сб. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. — Коряжма, 1988. — С. 94—98.