

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 678.01.537.311

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО СПЕКТРА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ПОЛИСТИРОЛА И САЖИ (0,03; 0,04)

Ю.У. Марданова, Д.И. Камалова

Введение. В наших экспериментах, как чистый полистирол (ПС), так и композиты на его основе получены следующим образом; сначала ПС растворялся в бензоле и только потом эти пленки прессовались при температуре плавления. Результаты ИК спектров представлены на рисунках.

Объекты и методы исследований. Перейдем анализу ИК спектра системы ПС+сажа (0,03) (рис.1). Полоса поглощения 3573 см^{-1} может представлять валентные колебания как О-Н, так и С=О. Полоса поглощения 3117 см^{-1} находится в области валентных колебаний как он О-Н, так и С=О. Она же очень близка к $\omega_e=3115,50\text{ см}^{-1}$ $^2\text{H}_2$ и $\omega_e=3113,37\text{ см}^{-1}$ $^{16}\text{OH}^+$ с состоянием « $\text{X}^3\Sigma$ », но отличается от $\nu_2=3134\text{ см}^{-1}$ C_6H_6 в состоянии « AB_2 » и тем более от $\omega_e=3145\text{ см}^{-1}$ ^{12}CH в состоянии « $\text{A}^4\Sigma$ ». Полоса поглощения 2301 см^{-1} тоже находится в области проявления валентных колебаний С-Н. Она отличается от ^{12}CH с состоянием « A^2 », H_2CO , $(\text{CH}_2)_3\text{O}$ и $\text{H}_3\text{CC}=\text{C}-\text{C}=\text{CCN}_3$ частоты у которых $\omega_e=2930,7\text{ см}^{-1}$ и $\omega_e=2872\text{ см}^{-1}$, $\omega_2=2930\text{ см}^{-1}$ и $\omega_1=2914\text{ см}^{-1}$, соответственно. Частоты 2353 см^{-1} и 2133 см^{-1} находятся в области проявления валентных колебаний С=С. Именно поэтому небезынтересно было сравнение экспериментальных полос поглощения композита с литературными по диметилдиацетилену ($\text{H}_3\text{CC}=\text{C}-\text{C}=\text{CCN}_3$).

Как отмечено выше, более близка к экспериментальному $\omega_1=2914\text{ см}^{-1}$ этого соединения. Но, остальные его компоненты, а именно $\omega_2=2264\text{ см}^{-1}$, $\omega_3=1381\text{ см}^{-1}$, $\omega_4=1228\text{ см}^{-1}$ и $\omega_5=554\text{ см}^{-1}$ не наблюдаются в нашем эксперименте. В связи с чем вероятно то, что многоатомная молекула типа диметилдиацетилена в нашем композите не образована. Очень близки к полосе 2353 см^{-1} $\omega_3=2943,16\text{ см}^{-1}$ CO_2 в состоянии « $\text{X}\Sigma_g$ », $\omega_e=2359,91\text{ см}^{-1}$ H_2 в состоянии « $\text{DIP}^3\Pi$ », но отличается он нее $\omega_e=2316\text{ см}^{-1}$ $^{16}\text{O}^2\text{H}$ в состоянии « $\text{X}^2\Sigma$ ». Совпадает с 2133 см^{-1} и $\omega_e=2133,65\text{ см}^{-1}$ ^{16}OH , но отличаются от нее $\omega_e=2153,8\text{ см}^{-1}$ $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ в состоянии «ЕП» и $\omega_e=2143,6\text{ см}^{-1}$ H_2 в состоянии « $\text{F}^3\Sigma^+$ ».

Результаты и их обсуждение. Полоса поглощения 1873 см^{-1} имеет наиболее близкое литературное данное по H_2N с $\omega_e=1879,9\text{ см}^{-1}$ и более или менее отдаленные от нее $\omega_e=1854,71\text{ см}^{-1}$, $\omega_e=1820\text{ см}^{-1}$ и $\omega_e=1865,35\text{ см}^{-1}$, $\omega_2=1849\text{ см}^{-1}$ и $\omega_e=1885,84\text{ см}^{-1}$ для HCO , $^{12}\text{C}^2\text{H}$ с «АП», C_2H_2 и $^2\text{H}_2$ соответственно.

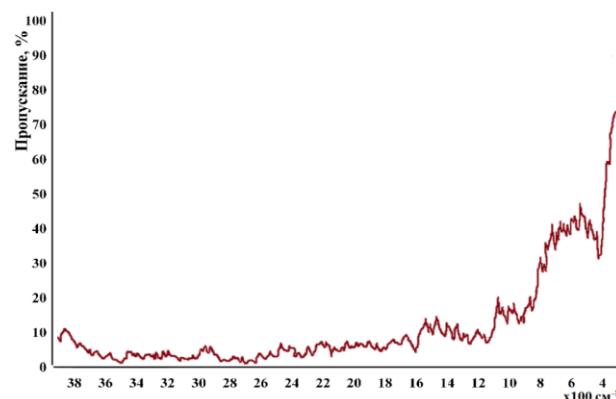


Рис. 1. ИК спектр системы ПС+сажа (0,03)

Полоса поглощения 1690 см^{-1} находится в области, где обычно проявляются валентные колебания С=С. Другие литературные данные по C_2 , CO , $^{12}\text{C}^2\text{H}$, $^{12}\text{C}^{16}\text{O}$ в состоянии «U» и $^2\text{H}_2$ несколько отличаются от нее и имеют: $\omega_e=1641,35\text{ см}^{-1}$, $\omega_e=1743,55\text{ см}^{-1}$, $\omega_e=1552,5\text{ см}^{-1}$, $\omega_e=1675\text{ см}^{-1}$ и $\omega_e=1873\text{ см}^{-1}$, соответственно.

Экспериментальная полоса 1306 см^{-1} может представлять деформационные колебания, как С-Н, так и О-Н групп. Среди данных нижеследующих соединений практических нет таких, которые близко располагались к этой частоте H_2 с $\omega_e=1357,39\text{ см}^{-1}$, $^{12}\text{C}^{16}\text{O}^+$ в состоянии « $\text{D}^2\Pi$ » с $\omega_e=1350\text{ см}^{-1}$, H_2CO с $\omega_4=1322\text{ см}^{-1}$, CO_2 с $\omega_4=1320\text{ см}^{-1}$ и $(\text{CH}_2)_3\text{O}$ с $\omega_2=1320\text{ см}^{-1}$ и наконец, полоса 986 см^{-1} может представлять собой валентное колебание С-С. Она несколько отличается от $\omega_2=974\text{ см}^{-1}$ C_6H_6 . Следует отметить, что эта полоса очень близка к $\omega_e=989\text{ см}^{-1}$ $^{93}\text{Nb}^{16}\text{O}$ в состоянии « $\text{X}^4\Sigma^{-6}$ » а также к $\omega_e=990\text{ см}^{-1}$ $^{32}\text{S}^{16}\text{O}^+$ в состоянии « $\text{b}^4\Sigma$ ». С другой стороны, $^{32}\text{S}^{16}\text{O}$ имеет также в состоянии « $\text{X}^2\Pi$ » $\omega_e=1360\text{ см}^{-1}$, которая отличается на 54 см^{-1} от экспериментальной 1306 см^{-1} .

Таким образом, выявляются первые признаки наличия в композите двойной связи С=О. Несколько твердо устанавливается факт о наличии в композите ОН группировок. Причем более вероятно $^{16}\text{OH}^+$ с различными состояниями. Нельзя отрицать факт о наличии тройной связи С=С, что не было характерно для данных ИК спектр композита ПС+сажа (0,01). При дальнейших исследованиях этого композита следует уточнить, случайно ли совпадение литературных данных по полосам поглощения $^{93}\text{Nb}^{16}\text{O}$ и $^{32}\text{S}^{16}\text{O}$ с экспериментальными.

Перейдем к анализу ИК спектров системы ПС+сажа (0,04) (рис.2). Полоса поглощения 3586 см^{-1} находится в области

С.С. Негматов, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Исследование физико-химических свойств разработанного композиционного деэмульгатора на основе местного и вторичного сырья для разрушения нефтеэмульсии	223
Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Д.К. Холмуродова, Ш.Н. Жалилов. Исследование закономерности формирования физико-механических свойств трудногорючих древесно-пластиковых композиционных плитных материалов, обработанных огнестойкими добавками-антипиренами	225
G'U. Xayrullayev, E.O. Ergashova, Sh.D. Karajanova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. 3,3'-disulfanidilbis(1h-1,2,4-triazol-5-amin) kristal tuzilishi tadqiqoti	229
Д.Д. Билалова, С.М. Туробжонов, Х.И. Кадилов. Ингибиторы серии IngXO-DB и их антикоррозионные свойства	231
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Зависимости виды обработки поверхности на адгезионная прочность напыляемого покрытия.	234
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Исследование объёмного износа зубчатых валов редуктора, полученным газопламенном напылением с последующим оплавлением	235
Д.У. Алимова, Д.К. Адинаева, Х.И. Акбаров, Н.Т. Катгаев. Исследование пористости новых гранулированных полимеров методом низкотемпературной адсорбции азота	238
Ю.У. Марданова, Д.И. Камалова. Исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полистирола и сажи (0,03; 0,04)	241