

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ МАГНИТНЫХ ПЛЕНОК С ВЫСОКОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ

К магнитным пленкам, получившим широкое распространение в запоминающих устройствах с магнитным носителем, помимо заданных магнитных свойств, предъявляется требование высокой износостойкости.

Наиболее распространенным способом повышения износостойкости носителей магнитной записи и магнитных головок является применение защитных износостойких покрытий, которые, однако, приводят к увеличению расстояния головка—носитель, и, как следствие — к сильному уменьшению разрешающей способности системы магнитной записи. Сердечники магнитных головок, изготовленные из ферритов, хотя и обладают более высокой износостойкостью, имеют низкую индукцию насыщения и магнитную проницаемость, что не позволяет производить запись на высококоэрцитивные носители, а также приводит к уменьшению уровня воспроизведенного сигнала [1].

Нами предложен способ создания высокоизносостойких магнитных материалов [2, 3], заключающийся в совместном электрохимическом осаждении магнитного металла или сплава и частиц высокоизносостойких материалов: Al_2O_3 , Cr_2O_3 , BN , Si_3N_4 , SiC , WC . Полученная таким образом пленка представляет ферромагнитную матрицу со встроенными в нее частицами порошка.

Нами были исследованы магнитные и механические свойства сплавов Ni-Fe и Co-Ni со встроенными в них частицами порошка Al_2O_3 , Cr_2O_3 и Si .

Железоникелевые сплавы, содержащие 80 % Ni и 20 % Fe , осаждали из электролита следующего состава (кг/м^3):

$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	— 280	H_3BO_3	— 25
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	— 10	Сахарин	— 0,5
$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	— 20		

Плотность тока — 100 А/м^2 , $\text{pH}=3,5-4$. Концентрацию порошков высокоизносостойких материалов изменяли от 10 до 200 кг/м^3 .

Износостойкость пленок, осажденных на изготовленные из меди макеты магнитных головок, устанавливали путем истирания на стенде магнитной лентой до момента появления медного основания. Время истирания чистой пермаллоевой пленки толщиной 1 мкм до медного основания составляло 45 мин, а пленок той же толщины, осажденных при концентрациях в электролите порошка Al_2O_3 20 кг/м^3 и 50 кг/м^3 — 2,5 и 3 ч. Это говорит о соответствующем росте износостойкости в 3,3 и 4 раза.

При наличии порошков в электролите, даже в малых количествах ($20-30 \text{ кг/м}^3$), коэрцитивная сила пленок несколько снижается по сравнению с этим показателем пленки, осажденной из чистого электролита. Прямоуголь-

ность петли гистерезиса возрастает. При дальнейшем увеличении концентрации порошка в электролите (до 100 кг/м^3) эти параметры практически не изменяются.

Можно предположить, что уменьшение коэрцитивной силы и увеличение прямоугольности петли гистерезиса связаны со снижением внутренних напряжений в пленках за счет присутствия в ней частиц порошка [4].

Полученные данные свидетельствуют о возможности использования предложенной нами технологии при изготовлении износостойких сердечников магнитных головок и покрытий носителей магнитной записи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжков В.А., Сергеев Н.П., Раков Б.М. Внешние ЗУ на магнитном носителе. — М., 1978. — 224 с. 2. А.с. № 881842. (СССР) Способ изготовления биметаллического носителя магнитной записи/ В.И. Курмашев, А.М. Гиро. 3. А.с. № 888189. Способ изготовления носителя магнитной записи/ В.И. Курмашев, А.М. Гиро. 4. Сайфуллин Р.С. Композиционные покрытия и материалы. — М., 1977. — 279 с.