

О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ ЗАПИСИ И ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Лаврентьев В.В.
Кубанский государственный университет
Краснодар, Россия

ABOUT PROSPECT OF THE USE POLYMERIC FILM FOR WRITING AND LONG KEEPING TO INFORMATION

Lavrentiev V.V.
Kuban state university
Krasnodar, Russia

Длительное архивное хранение информации в настоящее время является одной из актуальнейших проблем. Существующие носители информации весьма недолговечны и подвержены влиянию самых разнообразных внешних дестабилизирующих факторов. В последнее время основной массив информации хранится в виде цифрового кода на магнитных и светоотражающих носителях. К недостаткам указанных способов записи и считывания информации можно отнести низкую помехоустойчивость и малое время хранения информации. Так под действием электромагнитного поля, высоких температур, проникающей радиации информация, хранимая на магнитных носителях (магнитная пленка, дискеты, жесткие диски ПК), уничтожается. CD-R диски так же весьма недолговечны, и имеют склонность (из-за наличия больших внутренних остаточных механических напряжений) к саморазрушению во время считывания.

Ранее [1,2], нами было установлено, что локальное изменение степени дефектности полимерных пленок, приводящее к изменению молекулярной подвижности, находится в корреляционной зависимости со способностью данных пленок к восприятию электростатических зарядов. На основании этого явления был предложен принципиально новый метод записи и считывания информации [3], предназначенный в основном для архивного длительного хранения документов в цифровом коде.

Сущность предложенного способа заключается в следующем. На полимер в виде пленки, диска, нити и т. д. кратковременно воздействуют модулированным тепловым потоком (УФ-, электронным облучением) для локального изменения физико-химических и молекулярных свойств носителя информации без плавления его участков, а считывание информации производят путем нанесения на всю поверхность носителя информации электростатических зарядов, например, в коронном разряде. На участках с различной молекулярной подвижностью, зависящей от вида модулирующего сигнала, появляются локальные участки с различной поверхностной плотностью электростатических зарядов. Этого достаточно чтобы надежно различать запись логической единицы и логического нуля.

Для повышения стойкости записанной информации к действию радиации, магнитных и электрических полей, повышенных температур и т. д. носитель информации – полимерная пленка или нить без какого бы то ни было металлического отражающего или ферромагнитного покрытия может быть изготовлена из широко применяемого в электронике полиимида. Носитель информации может перемещаться относительно датчика как обычная магнитофонная пленка или может представлять собой диск с обычной спиральной формой записи.

Как показали лабораторные и натурные испытания, предлагаемый способ записи и считывания информации позволяет обеспечить возможность архивной записи и считывания информации на пленочных и волоконных полимерах (гибкий носитель), повысить защищенность информации к воздействию электромагнитных, тепловых, электрических, ударных, взрывных и радиационных воздействий, повысить плотность записи информации вплоть до молекулярного уровня. При этом отпадает необходимость металлизации одной из

поверхностей с целью создания отражающего свет слоя, отпадает необходимость в плавлении поверхностного слоя носителя информации для создания углублений, т.е. можно снизить мощность лазерного излучения, что в свою очередь ведет к резкому упрощению и удешевлению как изготовления самих носителей записи, так и самого процесса записи и считывания информации.

Комплекс вышеописанных свойств способа записи и считывания информации на гибких носителях позволяет применять его в экстремальных условиях. Так, информация, записанная по предлагаемому способу, выдерживает кипячение в воде, температурные перепады от – 100 до + 120 °С, воздействие радиации от ядерного взрыва, воздействие ударных нагрузок обычных взрывов, длительное воздействие факторов космического пространства, не боится царапин, как обычные CD и CD – R диски.

1. А.с. 947733 СССР, МКИ G 01 N 27/02. Способ контроля дефектности структуры полимерных материалов / В.В. Лаврентьев (СССР). – 2992881/18-25; Заявлено 08.10.80; Оpubл. 30.07.82 // Открытия. Изобретения. – 1982. - № 28.
2. А.с. 1571488 СССР, МКИ G 01 N 25/02. Способ определения температуры стеклования полимеров / В.В. Лаврентьев (СССР). – 3953881/31-25; Заявлено 02.08.85; Оpubл. 15.06.90// Открытия. Изобретения.- 1990. - № 22.
3. Патент 2256239, Россия, МКИ G11B9/00. Способ записи и считывания кодированной информации / В.В. Лаврентьев, Б. Цой (Россия). – 2004132379/28; Заявлено 10.11.2004; Оpubл. 10.07.2005.