

строены температурные зависимости проводимости в аррениусовских координатах. С увеличением содержания висмута наблюдали повышение электропроводности образцов, что объясняется образованием вакансий в структуре шеелита при гетеровалентном допировании металлом с большей степенью окисления.

О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ МАГНИТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЯ

Бызов А.В.^{1*}, Костин В.Н.^{1,2}

¹⁾ Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: a.v.byzov@mail.ru

ABOUT NEW CAPABILITIES OF MAGNETIC POWDER TESTING

Byzov A.V.^{1*}, Kostin V.N.^{1,2}

¹⁾ M.N. Mikheev Institute of Metal Physics of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Non-destructive testing of specimens having defects with help of magnetic indicating package and «thinking magnetic putty» was carried out. The possibility of application of both magnetic indicating package and «thinking magnetic putty» for testing of surface and sub-surface defects in ferromagnetic objects.

Одним из известных недостатков МПК является проблема утилизации отработанной суспензии, а также вредное влияние этой суспензии на поверхность контролируемых деталей. Но чрезвычайно высокая чувствительность и наглядность этого метода в совокупности с используемым в настоящее время фото- и видео-документированием результатов контроля все еще делают актуальным использование данного метода.

Целью настоящего исследования было определение возможностей практического применения магнитных индикаторных пакетов (МИП) для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов в ферромагнитных объектах и поиск альтернативных индикаторов магнитных полей рассеяния.

В процессе работы был проведен контроль образцов из отожженной низкоуглеродистой стали Ст.3, представляющих собой пластины с поверхностными и подповерхностными дефектами различных типоразмеров, как с помощью ранее разработанного МИП, так и с применением нового индикатора - «магнитного

пластилина» (МП), представляющего собой вязкую неньютоновскую жидкость на основе силикона с примесью магнитного порошка.

На рис. 1 представлены изображения дефекта пластины, представляющего собой сверленное отверстие, полученное с использованием МИП (а – без валика усиления; б – с валиком усиления высотой 2,05 мм; в – с валиком усиления высотой 2,95 мм), внешний вид пластины с дефектом в виде трещины(г) и изображения дефекта в виде трещины, полученного с помощью МП (д – с прилегающей к пластине стороны МП, е – с внешней стороны МП).

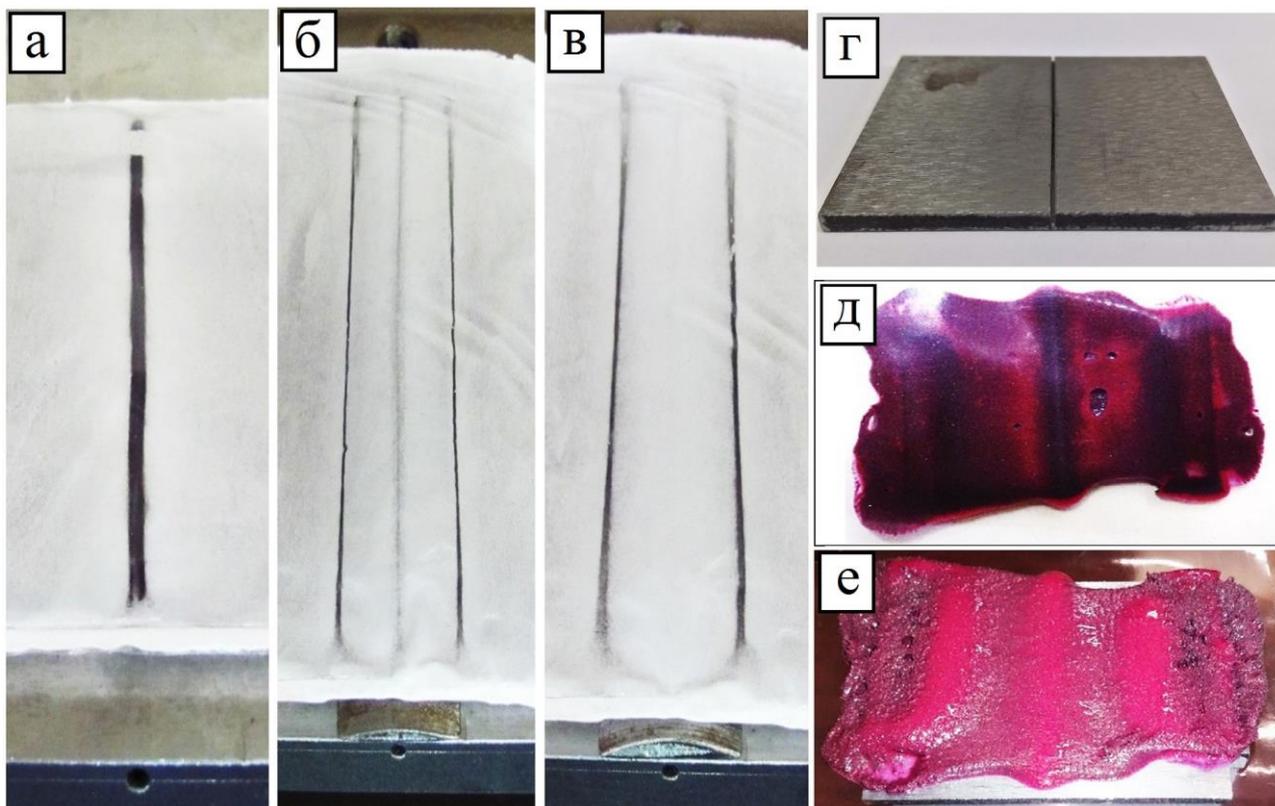


Рис.1. Изображения дефекта пластины, представляющего собой сверленное отверстие, полученное с использованием МИП (а – без валика усиления; б – с валиком усиления высотой 2,05 мм; в – с валиком усиления высотой 2,95 мм), внешний вид пластины с дефектом в виде трещины(г) и изображения дефекта в виде трещины, полученного с помощью МП (д – с прилегающей к пластине стороны МП, е – с внешней стороны МП)

При МПК на образцах с применением МИП было установлено, что на выявляемость дефектов главным образом оказывает влияние глубина их расположения. Также на выявляемость дефектов влияет наличие валика усиления: чем больше валик, тем меньше контрастность магнитопорошковых осадков.

Определено, что при использовании «магнитного пластилина» в качестве магнитного индикатора возможно для расшифровки результатов контроля использовать две его стороны в отличие от МИП.

В перспективе возможно использование подобных пластических масс в качестве контрольных покрытий, поскольку, в отличие от жидкой дисперсной среды в магнитопорошковой дефектоскопии, МП не имеет свойства мгновенно стекать с поверхности объекта контроля. Дополнительным достоинством пластических масс является значительное время самопроизвольного сохранения результатов контроля.

ПЛЕНКИ ЛИНЕЙНО-ЦЕПОЧЕЧНОГО УГЛЕРОДА НА МЕДНОЙ ПОДЛОЖКЕ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И АТТЕСТАЦИЯ МЕТОДОМ КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЙЯНИЯ

Бунтов Е.А.¹, Зацепин А.Ф.¹, Гусева М.Б.², Бокизода Д.А.^{1*}

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²) Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*E-mail: bobot92@mail.ru

FILMS OF LINEAR CHAINED CARBON ON COPPER SUBSTRATE: MODELING AND RAMAN CHARACTERIZATION

Buntov E.A.¹, Zatsepin A.F.¹, Guseva M.B.², Boqizoda D.A.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²) Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Annotation. The work is aimed to combine the experimental and calculated Raman spectra for the straight and helical carbyne crystal structural model. The influence of (100), (110) and (111) copper substrates is taken into account. DFT calculations establish the dependence between chain structure, phonon frequencies and Raman susceptibilities, giving interpretation to experimental Raman bands. As a sample system, we used the 20 – 400 nm films of chains on copper substrate synthesized by ion-assisted condensation in a high vacuum where the flows of carbon and Ar gas ions impinge on the substrate.

Синтез чистого кристалла карбина или длинных изолированных углеродных цепей представляет собой серьезную технологическую проблему из-за неустойчивости sp^1 -углерода. По указанным причинам производство макроскопического карбина до сих пор не было продемонстрировано. Одним из возможных путей синтеза является ионная конденсация карбиноподобных линейных sp^1 -углеродных цепей (ЛЦУ), упорядоченных в гексагональной структуре с межцепочечным расстоянием 0,5 нм. ЛЦУ был получен экспериментально и изучен множеством методов [1]. Главная проблема заключается в отсутствии техники быстрой аттестации, подтверждающей структуру нового материала. В то же