

УДК 615.8-7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ИНДУКЦИОННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ

Аспирант Степаненко А. И.

Кандидат техн. наук, доцент Савченко А. Л.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Данный опыт был направлен на изучение реакции драгоценных металлов на импульсное индукционное магнитное поле, является важным для понимания свойств этих материалов, так как применяются в стоматологии для изготовления некоторых частей зубных имплантов [1]. Проводилось два эксперимента с разным расстоянием между источником магнитного поля и драгоценными металлами в виде колец.

Первый опыт проводился без расстояния между изделием и источником магнитного поля. Второй эксперимент проводился с расстоянием в 1 см. В обоих экспериментах важно было учитывать все факторы, которые могли повлиять на результаты, такие как качество магнитного поля, материал источника магнитного поля. Золото и серебро широко используются в стоматологии для создания зубных коронок, мостов, имплантов и других протезов [2].

В первом опыте были получены следующие результаты: золото легко вибрировало, но на большие амплитуды не качалось, а серебро покачивалось в диапазоне 1–1,5 мм вследствие воздействия импульсного магнитного поля. Золото является плохим проводником электрического тока и не обладает ферромагнитными свойствами, поэтому воздействие магнитного поля не вызывает у него больших амплитудных колебаний. Серебро обладает более высокой проводимостью и магнитной восприимчивостью, поэтому на него импульсное магнитное поле влияет сильнее и вызывает покачивание на малых расстояниях.

Во втором опыте, где расстояние между изделием и источником магнитного поля составляло 1 мм, были получены следующие результаты: золото никак не реагировало на воздействие импульсного магнитного поля, а серебро легко вибрировало, но на большие амплитуды не качалось.

Эти результаты можно объяснить тем, что при таком близком расстоянии между изделием и источником магнитного поля, возникающие индукционные токи в материале металла оказываются очень высокими, что приводит к возникновению силы Лоренца, направленной в противоположную сторону относительно направления силы, создаваемой магнитным полем [3]. В случае золота, эта сила оказывается достаточно сильной, чтобы компенсировать любое движение золота, вызванное магнитным полем, поэтому золото не реагирует на воздействие импульсного магнитного поля. В случае серебра, индукционные токи вызывают меньшую силу Лоренца, поэтому серебро легко вибрирует, но на большие амплитуды не отклоняется.

Результаты второго опыта подтвердили, что золото и серебро реагируют на импульсное магнитное поле по-разному, и эта реакция зависит от расстояния между изделием и источником магнитного поля. Это может иметь практическое значение при использовании этих металлов в стоматологии и других областях медицины, где металлы могут подвергаться воздействию магнитных полей. Опыт показал, что эти металлы могут реагировать на магнитное поле, что может иметь негативный эффект на здоровье человека, у которого есть такие импланты.

Литература

1. Рязьева, Л. М. История становления протезирования в стоматологии / Л. М. Рязьева, Н. Н. Воронин, К. Н. Воронин // Интегративные тенденции в медицине и образовании. – 2020. – Т. 1. – С. 77–84
2. Свойства драгоценных и редкоземельных металлов [Электронный ресурс] // detaltorg. – Режим доступа: https://detaltorg.ru/blog/dragmetally_i_splavy_s_ih_primeneniam/svoystva_dragocennyh_i_redkozemelnyh_metallov.html.
3. Смирнов К. А. История развития и сравнительная оценка современных стентов для коронарных артерий [Электронный ресурс] / К. А. Смирнов [и др.] // ПККиК. – 2019. – № S1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-i-sravnitel'naya-otsenkasovremennyh-stentov-dlya-koronarnyh-arteriy>.