

касается процессов, протекающих в области температур, близкие к абсолютному нулю. Особое внимание в работе уделено изучению основных понятий термодинамики, которые позволяют описать основные процессы, протекающие в гомогенных и гетерогенных системах. В любой области знания при изучении сложных физико-химических процессов используют такой инструмент, как моделирование, который позволяет спрогнозировать механизм протекания процесса и определить факторы, влияющие на него. Особое внимание при выполнении работы уделено моделированию многокомпонентных систем в физической химии.

В настоящее время разновидностью математического моделирования является термодинамическое моделирование состоящее из: создания термодинамической модели, разработки математической модели, разработки алгоритма и программой реализации, подготовки исходных данных, проведения расчета, анализ результатов вычислений.

Актуальным является создание довольно все пригодных математических моделей, применяемых при разработке алгоритмов расчета сбалансированного состава с внедрением целого класса термодинамических моделей. Кроме того индивидуальностью термодинамического моделирования будет то, что все модели имеют единую информационную базу, в качестве которой выступают информацию о термодинамических свойствах веществ. Поэтому неразделимой частью универсальной программы, созданной для термодинамического моделирования, является информационная база по термодинамическим свойствам личных веществ.

Литература

1. Белов Г.В. Термодинамическое моделирование: алгоритмы, методы, программы. – М.: Научный мир, 2002. – 184 с.

УДК 535.317

ОПТОВОЛОКОННЫЕ БИОСЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСА

Студент гр. 11310117 Заблочкая Ю.Д.

Ст. преподаватель Лапицкая В.А.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Мониторинг живых клеток, белков, токсинов, вирусов, бактерий, глюкозы и различных газов в реальном времени имеет важное значение в пищевой гигиене, цитобиологии, микробиологической диагностике, фармацевтических исследованиях [1]. Оптоволоконные биосенсоры на основе поверхностного плазмонного резонанса (ППР) являются наиболее популярными для такого вида мониторинга[1], так как обладают высокой чув-

ствительностью. Поверхностные плазмоны представляют собой поверхностные электромагнитные волны [2]. Такие волны распространяются в направлении, параллельном границе раздела металл – диэлектрик, и локализованы у границы раздела сред. Для возбуждения поверхностных плазмонов используют специальные призмы и волноводы, на полированные поверхности которых наносят тонкие пленки металла [2]. Роль сенсорного элемента в оптоволоконных биосенсорах играет волокно с сужающимся окончанием (конической формы), покрытым тонкой пленкой металла. При возбуждении поверхностных плазмонов изменяется интенсивность прошедшего света на определенной длине волны [2]. Такие сенсоры чувствительны к детектируемым концентрациям вещества до десятых долей мкг/мл.

В нашей работе рассматривался оптоволоконный биосенсор конической формы и проведен расчет показателя преломления конической области сенсора с металлическим слоем в зависимости от длины волны падающего света.

Литература

1. Yong Zhao, Rui-jie Tong, Feng Xia, Yun Peng. Current status of optical fiber biosensor based on surface plasmon resonance. *Biosensors and Bioelectronics*, 2019, vol. 142, pp. 111505.
2. Мамичев Д.А. Оптические сенсоры на основе поверхностного плазменного резонанса для высокочувствительного биохимического анализа / Д.А. Мамичев, И.А. Кузнецов, Н.Е. Маслова, М.Л. Занавескин // Молекулярная медицина. – 2012. – № 6. – С. 19–27.

УДК 621

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕГРАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ НА КРЕМНИЕВЫХ ПОДЛОЖКАХ

Студент гр. 11310117 Заблоцкая Ю.Д.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение технологии интеграции оптических и металлических межсоединений, формируемых на кремниевых подложках. Важной задачей развития микро- и нанoeлектроники является повышение быстродействия. Замена электронных межсоединений на оптические позволит повысить быстродействие интегральных микросхем за счет устранения резистивно-емкостных задержек металлической разводки. Следовательно, возникает необходимость интеграции электронных и оптических межсоединений внутри кремниевого чипа [1].