

доцільно складати карти пам'яті та конспекти-метаплани, але для молодших школярів вчителю доцільно запропонувати роздатковий матеріал, виконаний у вигляді конспектів-схематик, загальний вигляд яких зображений на рис. 4.

Під час вивчення курсів «Уроки для сталого розвитку», «Уроки для стійкого розвитку» доцільно навчити учнів представляти інформацію у вигляді карт

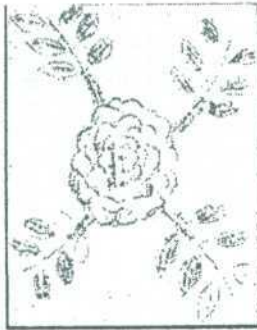


Рис. 3. Конспект-картка "Кристалізм" до діл Самченко Анастасія



Рис. 4. Загальний вигляд конспекта-схематик для курсу "Школа друга панамі"

пам'яті (або їх різновиду – конспектів-глок) та у вигляді конспектів-метапланів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудлахина. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – Ч. 2. – С. 232 с.
2. Mikoseenko O.A. Lepszy model «kompresji» informacji w pauczaniu matematyki / O.A. Mikoseenko // Studia Psychologiczne. t. 52, z. 4 – Warszawa: Szkoła wyższa psychologii profesyjnej, 2014. – s. 51-63, DOI: 10.2478/v10167-010-0099-8

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДОДЕКАБОРИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Одинцов Валентин¹, Корень Елена²

¹Херсонский государственный университет, г. Херсон

²Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

Техника, практика на современном этапе требует новых материалов, обладающих комплексом свойств: высокой температурой плавления, устойчивостью против действия кислот и их смесей, высоким поглощением тепловых нейтронов, повышенной твердостью, специфическими механическими характеристиками и др. Такими материалами могут быть наноматериалы из порошковых додекаборидов редкоземельных металлов (РЗМ) со структурой типа UB_{12} . К таким материалам можно отнести нанопористые спеченные додекабориды РЗМ со структурой типа UB_{12} : Yb_{12} , Tb_{12} , Du_{12} , Ho_{12} , Er_{12} , Tm_{12} , Yb_{12} , Lu_{12} , Zr_{12} . Механические свойства таких материалов практически не изучены, и потому заслуживают внимания.

Цель работы состоит в том, чтобы на основе известных соотношений между механическими параметрами и тепловыми характеристиками, определенными

III Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція
«Основи тенденції навчання природничо-математичних та технічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі»

експериментально, оцінити прочностні параметри додекаборидних фаз YB_{12} , Tb_{12} , Du_{12} , Ho_{12} , Er_{12} , Tm_{12} , Yb_{12} , Lu_{12} , Zr_{12} .

Компактні образці виготовлялись сплавом предварительно спрессованных брикетов додекаборидов, полученных методом боротермического восстановления окислов металлов бором [2] в тиглях из диборида циркония в запылке из материала, который спекался при температуре 0,87 ат.

Перед тем как экспериментально исследовать механические свойства додекаборидов нами были выполнены теоретические расчеты по известным формулам для тугоплавких соединений (формула Френкеля, формула Францевича, формула Кестера и Францевича) и др. [1; 2; 3].

После этого, учитывая размеры образцов додекаборидов, нами статическим методом для призматической балки прямоугольного сечения, защемленной с одного конца, и динамическим методом (в основе этого метода координат и измерения динамического модуля Юнга лежит сравнение рассчитанных и экспериментальных частот собственных колебаний) получены экспериментальные значения основных механических параметров додекаборидов.

Значения механических констант додекаборидов значительно меньше, чем у чистого бора $\frac{E_B}{E_{MeB_3}} \approx 2$ и других боридных фаз, ведь во многих литературных

источниках утверждается, что в ряду $MeB_2 \rightarrow MeB_4 \rightarrow MeB_6 \rightarrow MeB_{12}$ происходит нарастание жестких ковалентных связей, что должно приводить к повышению значений механических параметров. При этом, по-видимому, не учитываются роль металлического атома в структуре додекаборида. Атомы редкоземельных металлов «разрыхляют» кластерный каркас бора.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андриевский Р.А. Прочность тугоплавких соединений / Андриевский Р.А. и др. – М.: Металлургия, 1974. – С. 19.
2. Палерно Ю.Б. Получение додекаборидов металлов боротермическим восстановлением окислов металлов / Ю.Б. Палерно, В.В. Одинцов // В кн.: Металлотермические процессы в химии и металлургии. – Новосибирск, 1971. – С. 39-43.
3. Францевич И.Н. Упругие постоянные металлов / Францевич И.Н. // В сб. «Вопросы порошковой металлургии и прочности металлов». – М.: Изд-во АН УССР, 1958. – Вып. 3.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Павленко Лілія, Перехрест Олександра

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

Тенденція до інтеграції знань при підготовці майбутніх інженерів-педагогів є домінуючою, дисципліни професійної та практичної підготовки спираються на основи різних технічних і технологічних дисциплін, включають в себе знання, вміння і навички, що мають комплексний характер. Створення системного та інтегрованого підходу до професійної компетентності, відповідно до точки зору Н.А. Гришанової, А.К. Маркової, Л.П. Алексєєвої, та