

разованием окислов основных элементов, обедненных галлием, что связано с процессом образования летучей закиси галлия и потерей галлия в приповерхностном слое кристаллов. Исследованы механические свойства кристаллов в условиях знакопеременных механических нагрузок до  $20 \text{ кН/см}^2$  при частоте 100-150 Гц. Расчет прямого продольного пьезоэффекта при циклических нагрузках при амплитудах напряжений до  $20 \text{ кН/см}^2$  показал, что на противоположных сторонах образцов ЛГТ X-среза электрические поля достигают  $70 \text{ кВ/см}$ , что приводит к уменьшению порога развития трещин в кристаллах, к перестройке дислокационной структуры, двойникованию и значительному снижению температуры начала пластической деформации в хрупких кристаллах. Результаты позволяют прогнозировать перспективность применения кристаллов семейства лангасита в качестве высокотемпературных датчиков. При конструировании устройств на основе монокристаллов семейства лангасита необходимо учитывать как температурную зависимость теплофизических характеристик, так и уменьшение степени анизотропии свойств с ростом температуры. Постоянство фазового состава кристаллов и высокие механические свойства в широком температурном интервале позволяют расширить до 1000-1200 С температурный интервал эксплуатации пьезоэлементов на основе кристаллов семейства лангасита в качестве высокоэффективных датчиков давления, детонации, вибрации для космической и авиационной техники, в атомных реакторах, в двигателях внутреннего сгорания.

УДК 330.621

### **Эффективность ТЭЦ, работающей на бурых углях**

Нагорнов В.Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время во многих странах мира проявляются интерес к добыче и использованию низкосортных видов топлива, в частности бурых углей. В республике среди разведенных залежей бурых углей наибольший интерес с точки зрения промышленного использования представляет Житковичское месторождение как наиболее разведенное и перспективное с экономической точки зрения. Возможный ежегодный объем добычи оценивается примерно в 4,4 млн.т. бурого угля. Среди возможных направлений переработки использования бурых углей наиболее целесообразными можно считать: термическое и механическое облагораживание, термолиз, газификацию. Продукты термолиза бурых углей могут быть использованы непосредственно в технологических схемах промышленных предприятий. Добыча и использование бурых углей будут сопровождаться ростом экологической нагрузки на окружающую среду. Снижение выбросов может

быть снижено путем облагораживания углей, термохимической переработкой угля.

Для успешного внедрения бурых углей в топливно-энергетический баланс необходимо провести дальнейшие исследования для уточнения технико-экономических показателей их добычи и переработки.

Рассмотрим экономическую целесообразность использования бурых углей при прямом сжигании в котлоагрегатах ТЭЦ. Современная ТЭЦ, сжигающие бурые угли должны иметь котлы, оборудованные специальными топками, ими могут быть: вихревые точки, топки с кипящим слоем и т.д. Кроме того уходящие газы котлов должны тщательно очищаться от золы путем многоступенчатого фильтрования. Все вместе взятое ведет к значительному удорожанию оборудования, а, следовательно, вызывает рост капиталовложений. Если сравнивать буроугольную ТЭЦ, с теплоэлектроцентралью, сжигающую газ, то увеличения удельных капиталовложений может составить 30...40%. Использование бурых углей на ТЭЦ приведет к снижению КПД котлоагрегатов и увеличению расхода энергии на собственные нужды. Эти негативные факторы также необходимо учитывать при сооружении буроугольной ТЭЦ.

УДК 502

#### **Фазовые превращения в системе твердых растворов кадмий-ртуть-теллур под воздействием лазерного излучения**

Кугаенко О.М.<sup>1</sup>, Петраков В.С.<sup>1</sup>, Щербаков К.А.<sup>1</sup>, Сенатулин Б.Р.<sup>1</sup>,  
Карнаух И.М.<sup>1</sup>, Астраускас Й.И.<sup>2</sup>, Сахаров М.В.<sup>2</sup>, Средин В.Г.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>НИТУ «МИСиС», <sup>2</sup>Военная академия РВСН им. Петра Великого, Москва

Ряд твердых растворов КРТ ( $Cd_xHg_{(1-x)}Te$ ) является узкозонным полупроводником, с шириной запрещенной зоны, зависящей от соотношения кадмия и ртути в растворе. –  $x$ . Уникальные электрофизические свойства КРТ, такие как высокая квантовая эффективность и время жизни, успешно применяют для создания высокоэффективных ИК-фотоприемников. Существуют проекты по применению КРТ в солнечных элементах, но трудности заключаются в технологической сложности получения, а также связанной с этим высокой ценой материала.

Наличие в КРТ летучего компонента – ртути, объясняет наличие в псевдобинарной фазовой диаграмме  $HgTe-CdTe$  размытых линий ликвидуса и солидуса, что усложняет прогнозирование фазовых переходов при высоких температурах. Это и объясняет актуальность исследований поведения твердого раствора при высокотемпературных воздействиях.

Для оценки работоспособности кристаллов  $Cd_xHg_{1-x}Te$  в условиях изменения тепловых условий в настоящей работе поставлена задача