

### **ҚР БҒМ № 3 жоба**

Тақырыбы: "Электронды сәулеленумен белсендірілген металл наноұнтақтардың қатысуымен Жоғары температуралы синтездің өзін-өзі таратылатын процестері»

Жоба жетекшісі-ассоц. кафедра профессоры Дильмухамбетов Е. Е.

2017 жылға қаржыландыру көлемі-4 116 760 теңге.

Жобалар бойынша зерттеулерге Д. К. Үкібаев тартылды.

Негізгі нәтижелер: нанопорошкаға электрондық сәулеленудің әсері кристалдық торлардың ішкі энергиясының өсуіне ықпал ететіні анықталды, ол жылуаралық қашықтықтардың және жану жылуының ұлғаюында көрінеді; металл атомдарына электрондық сәулеленудің иондаушы әсері нәтижесінде наноұнтақтардың ішкі энергиясының өсуінің электростатикалық моделі ұсынылды; алюминий наноұнтағының қатысуымен кремний, темір оксидтерінің, алюматерикалық оксидтердің, алюматерикалық оксидтердің өздігінен жану температурасының төмендеу әсері белгіленді.; алюминий, темір, мыс, никель наноұнтақтары әртүрлі дәрежеде кремний оксидінің алюмотерикалық жану процесін қарқындатады, бұл СВС режимінде жану температурасы мен жылдамдығының жоғарылауынан көрінеді; алюминийдің экзотермиялық жүйелерінде қоспа ретінде электрондық сәулеленуге ұшыраған алюминий наноұнтақтары-металл оксиді жоғары температуралық-жылдамдық сипаттамалары бар, тіпті жарылыс сипатына дейін СВС процесін тиімді бастамайды.; алюминий жүйесі үшін – темір оксиді, 1580 °С алюминий жүйесі үшін-кремний оксиді, 1850 °С алюминий жүйесі үшін – титан оксиді; алюминий жүйелеріндегі СВС өнімдері – темір оксиді, алюминий – кремний оксиді, 900 °С температурада сұйық алюминийге және дюралюминийге қатысты металға төзімділікке ие емес; алюминий жүйесіндегі СВС өнімдері-темір оксиді, алюминий жүйесіндегі салыстырмалы металға төзімділікке ие.; алюминий жүйелеріндегі СВС өнімдері-металл оксиді қышқылдар мен сілтілердің ерітінділеріне қатысты төмен коррозияға төзімді.

Жұмыс нәтижелері жоғары тиімді қоспалы қатты отындарды жасау үшін, мұнай ұңғымаларының забой маңы аймағын өңдеу үшін термохимиялық газ генераторларын құрастыру үшін, металлокомпозитті және отқа төзімді материалдарды алу үшін практикалық қосымшаларға ие болуы мүмкін.