


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Генерального конструктора по
гражданским объектам.
Главный конструктор по ядерно-
физическим системам ИТЭР ОАО
«НИКИЭТ»


Ю.С. Стребков

«___» _____ 2013 г.
М.П.

Техническое задание
«Прокатка и термообработка листов из бронзы марки БрХ1Цр. Отработка
технологии изготовления электрического замыкателя модулей бланкета ИТЭР
(обработка давлением).»

на 4 листах

Главный инженер ОАО «НИКИЭТ»
П.И. Факеев
«___» _____ 2013 г.

Главный технолог ОАО «НИКИЭТ»
С.В. Макаров
«___» _____ 2013 г.

Зам. Главного конструктора по
ядерно-физическим системам ИТЭР
И.В. Данилов
«___» _____ 2013 г.

Начальник отдела №241
ОАО «НИКИЭТ»
Г.М. Калинин
«___» _____ 2013 г.

Москва 2013

ОАО «НИКИЭТ»
Подпись

1. Общие положения

1.1 Настоящее техническое задание разработано в рамках работ в РФ по реализации проекта ИТЭР в части технологической проработки изготовления опытных образцов электрического замыкателя ИТЭР в 2013 году.

1.2 Сроки выполнения работы:

Начало - дата подписания договора.

Окончание - 30.11.2013 г.

2. Перечень материалов передаваемых исполнителю

Заказчик передает исполнителю:

- 80 листов толщиной 2 мм (120 мм х 450 мм), материал БрХ1Цр общей массой 40 кг;

- 12 плит толщиной 30 мм (88 мм х 305 мм), материал БрХ1Цр общей массой 43 кг.

3. Объем и характеристики выполняемых работ

- 80 листов толщиной 2 мм, (в плане 120 мм х 450 мм), общей массой 40 кг, перекатать до толщины 1,2 мм. Длина и ширина прокатанных листов не нормируется, фактические значения указываются в сертификате качества.

- 12 плит толщиной 30 мм, (в плане 88 мм х 305 мм, общей массой 43 кг, перекатать до толщины 4,5 мм. Прокатка проводится в направлении большего размера. Длина и ширина прокатанных листов не нормируется, фактические значения указываются в сертификате качества.

- Изготовление из листов толщиной 1,2 мм. заготовок 52 ламелей боковых (черт 377.5Пр.003). Изготовление производится методом холодного штампования.

- Изготовление из листов толщиной 1,2 мм. заготовок 44 ламелей средних (черт 377.5Пр.004). Изготовление производится методом холодного штампования.

4. Цель и назначение работы

Целью работы является перекатка листов бронзы марки БрХ1Цр из материалов заказчика и изготовление из части полученных заготовок двух типов заготовок ламелей электрического замыкателя. Оставшиеся после изготовления заготовок ламелей заготовки передаются заказчику.

5. Требования к работе

5.1. Требования к качеству:

Работа должна выполняться в соответствии с документом Организации ИТЭР "ITER Procurement Quality Requirements" IDM ITER D 22MFG4.

6. Основные технические требования

На одном образце из партии (заготовки одного типоразмера) проводится измерение электропроводности (по ASTM B 193 или E1004-02), размера зерен (по ASTM E 112), измерение кратковременных механических свойств (по ASTM E 21 или ASTM E 8).

Электропроводность - не менее 75 % IACS.

Размер зерен – не менее 200 мкм.

Кратковременные механические свойства материала при растяжении должны соответствовать требованиям, указанным в таблице.

| Температура испытаний: | 20°C | 250°C |
|--------------------------------|------|-------|
| Предел прочности, МПа | 452 | 342 |
| Условный предел текучести, МПа | 407 | 331 |
| Общее удлинение, % | 12,5 | - |

Примечание: испытания проводятся на 3-х образцах при каждой температуре на каждой партии (заготовки одного типоразмера и одной термообработки).

Поверхность не должна содержать на поверхности видимых визуально оксидных включений, сколов, царапин, трещин и других дефектов.

7. Содержание работы

Работа должна включать следующее:

- Перекатка листов и плит до толщин, оговоренных в данном техническом задании.
- Проведение необходимой термообработки.
- Проверка механических свойств полученных листов на соответствие характеристикам, указанным в данном техническом задании.
- Отработка технологии изготовления заготовок ламелей электрического замыкателя.
- Изготовление заготовок ламелей электрического замыкателя.

Последовательность выполнения прокатки, штамповки и термообработки:

- отжиг при температуре 980^{+10} °C в течение 20^{+2} минут, с охлаждением в воде;
- проведение прокатки (в холодную) до необходимых размеров (см п.1);
- изготовление заготовок ламелей электрического замыкателя;
- старение при температуре $475^{±5}$ °C в течение 3 часов.

8. Ожидаемый результат

- Заказчик должен получить листы из бронзы марки БрХ1Цр соответствующие требованиям заявленным в данном техническом задании;

- Должна быть разработана штамповая оснастка для холодной штамповки заготовок ламелей электрического замыкателя;
- Проведена отработка технологии холодного штампования заготовок ламелей электрического замыкателя.
- Изготовление опытной партии заготовок ламелей электрического замыкателя по чертежу 377.5Пр.003 – 52шт., по чертежу 377.5Пр.004 – 44шт.

9. Перечень документации, передаваемой по окончании работ

Заказчику передается:

- акт сдачи-приемки работ;
- научно-технические промежуточные отчеты по этапам и заключительный отчет по завершению работ;
- изготовленные образцы заготовок ламелей электрического замыкателя;
- оставшиеся после изготовления заготовок ламелей листы из бронзы марки БрХ1Цр;
- технологическая оснастка (включая штампы), применяемая при изготовлении заготовок ламелей электрического замыкателя;
- технологические процессы с пооперационным нормированием;
- чертежи оснастки применяемой при изготовлении;
- перечень оборудования, приборов, средств измерения примененного при изготовлении.

10. Порядок сдачи и приемки результатов работ:

– Приемка работ осуществляется после выполнения всех обязательств, предусмотренных Договором, в соответствии с установленным порядком, действовавшим на дату подписания Договора.

– Работы считаются принятыми после подписания Сторонами двухстороннего Акта сдачи-приёмки выполненных работ и комплекта отчетной документации.