



UNIVERSITAT DE BARCELONA



FACULTAT DE QUÍMICA  
Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica  
Tecnologia de Materials 2005-2006

MILLORA DE LA RESISTÈNCIA A LA DEGRADACIÓ  
DE BESCANVIADORS DE CALOR EN PLANTES IRSU  
MITJANÇANT RECOBRIMENTS DE  
PROJECCIÓ TÈRMICA HVOF

Memòria per optar al grau de Doctor per la Universitat de Barcelona, presentada per Marc Torrell Faro sota la direcció del Prof. Josep Maria Guilemany Casadamon.

Barcelona, Juny 2008

## I- Objectius

L'objectiu final d'aquesta tesis doctoral és l'obtenció de recobriments, mitjançant tècniques de projecció tèrmica d'alta velocitat (HVOF), resistents als processos de degradació que es produeixen al interior de les incineradores de residus sòlids urbans (IRSU). Aquesta degradació es produeix com a conseqüència del procés de combustió dels residus. Concretament s'ha investigat sobre la protecció de la zona on es troba el bescanviador de calor, una de les zones que pateix més aquesta degradació i un dels punts clau en la generació d'energia per mitjà del procés de combustió.

Per aconseguir aquest objectiu s'ha seguit un protocol basat en diferents punts bàsics els quals la investigació ha assolit de forma cronològica:

1. Estudi de les condicions de contorn de caldera en IRSU: Processos i agents de degradació.
2. Selecció de materials candidats a ser projectats per tècniques de HVOF amb propietats per a la protecció d'un intercanviador de calor de una planta IRSU.
3. Estudi i disseny d'assaigs que reproduueixin les condicions de caldera i els mecanismes que s'hi esdevenen.
4. Obtenció de recobriments, optimització de la seva estructura per a l'aplicació final, caracterització i avaluació dels recobriments en el laboratori.
5. Obtenció de recobriments sobre tubs de la incineradora i procés de distribució i soldat a l'interior de la incineradora.
6. Seguiment de la vida en servei d'aquests materials utilitzats en una planta IRSU i avaluació dels resultats en el laboratori.
7. Selecció entre els materials estudiats dels candidats òptims per a la consecució de l'objectiu principal.

8. Optimització, al laboratori, de les condicions de projecció dels tres materials escollits i caracterització de les seves propietats generals.
9. Caracterització i estudi de la resistència d'aquests materials als fenòmens d'erosió i corrosió d'una planta IRSU.
10. Estudi dels mecanismes seguits per a la degradació del material mitjançant els resultats de laboratori i planta.
11. Estudi dels resultats obtinguts per tal de relacionar la resistència mostrada de cada material amb la seva estructura i composició.
12. Estudi de les propietats mecàniques dels recobriments obtinguts i la relació d'aquestes amb la resistència mecànica mostrada dins la caldera.
13. Sistematització del sistema d'obtenció del recobriment amb millors propietats per donar el salt a escala industrial en una planta IRSU.

Després d'assolir aquests objectius i complir l'objectiu final de l'estudi, es centra el futur de la investigació, en la implantació definitiva per a la protecció en una planta IRSU.