



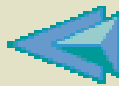
Πυρηνική Τεχνολογία - ΣΕΜΦΕ



Κεφάλαιο 2^ο



Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία



Παρουσίαση 2.13



1

Περιεχόμενα Παρουσίασης 2.13

1. Αρχή Λειτουργίας των ΠΑΙ : Η Σχάση
2. Πυρηνική Ηλεκτροπαραγωγή – ΠΗΣ
3. Πυρηνικά Υλικά και Τύποι ΠΑΙ
4. Σύγχρονοι ΠΑΙ
5. Ο Κύκλος του Πυρηνικού Καυσίμου
6. Διαστασιολόγηση, Παραγωγή Ενέργειας και Λειτουργία ενός ΠΑΙ

Περιεχόμενα Παρουσίασης 2.13

7. Ραδιοπεριβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία των ΠΑΙ
8. Πυρηνικά Ατυχήματα
9. Εξέλιξη των ΠΑΙ
10. ΠΑΙ 4ης Γενιάς

25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

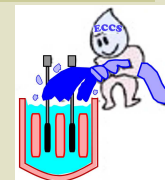
3



Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία



Κεφάλαιο 2^ο



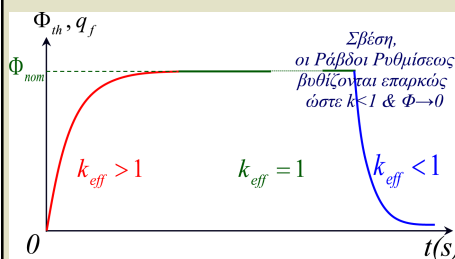
8. Πυρηνικά Ατυχήματα : Αίτια και Αποτελέσματα

4

Πυρηνικά Ατυχήματα

8.3 Αντιμετώπιση των Ατυχημάτων που Οδηγούν σε Υπερθέρμανση των Στοιχείων ΠΚ

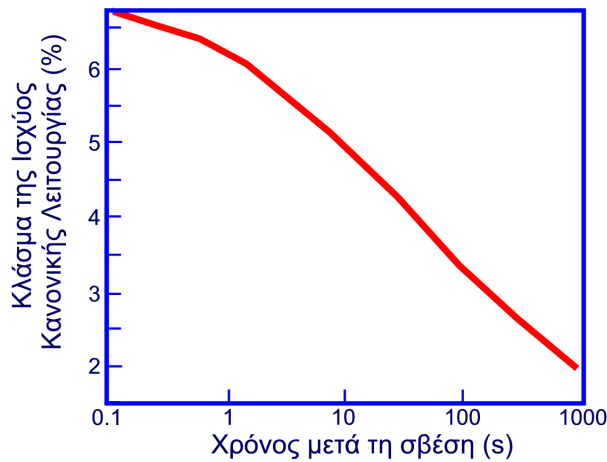
Αμέσως Μετά την Εκδήλωση Ατυχήματος



Πέφτουν ακαριαία οι ράβδοι ρυθμίσεως ώστε να μειωθεί δραστικά η ροή θερμικών νετρονίων και συνεπώς η παραγόμενη ισχύς.

Ομως, αυτό δεν γίνεται ακαριαία. Επιπλέον, ακόμη και όταν γίνει συνεχίζεται η παραγωγή ενέργειας, είτε διότι υπάρχουν καθυστερημένα νετρόνια είτε διότι πολλά ισότοπα έχουν μεγάλους χρόνους ημιζωής, οπότε συνεχίζονται οι ραδιενεργές διασπάσεις.

Η Θερμότητα των Ραδιενεργών Διασπάσεων (Decay Heating)



$$P_{\eta\lambda}=1000 \text{ Mw}$$

$$P_{\theta}= 3000 \text{ Mw}$$

$$t= 0 \text{ s}$$

$$P_d=230 \text{ Mw}$$

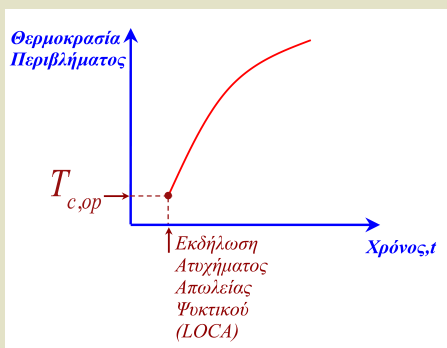
Όσο ένας λιγνι-
τικός ΑΗΣ –
Χωρίς Ψύξη ?

25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

7

Θερμοκρασιακό Αποτέλεσμα στο ΠΚ χωρίς Ψύξη



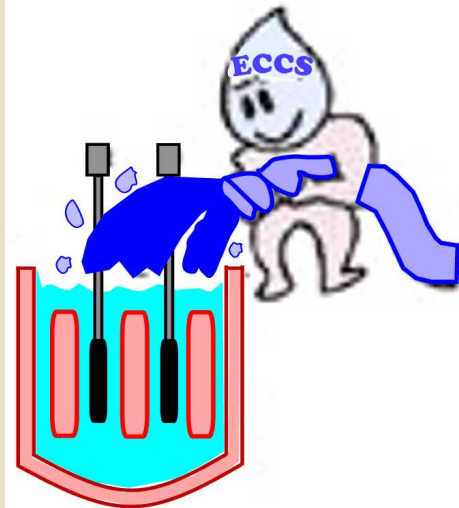
Σχεδόν αδιαβατική (γραμμική) θέρμανση με το χρόνο. Οριο μη-αντιστρεπτών μεταβολών για το UO_2 οι $1204 \text{ }^\circ\text{C}$. Μετά ταύτα αρχίζει διαρροή του υλικού, μείωση των μηχανικών αντοχών (κάμψη) ως την τήξη ΠΚ και περιβλήματος, εκτός εάν αρχίσει έκτακτη εφεδρική ψύξη.

25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

8

Η Ανάγκη Έκτακτης – Εφεδρικής Ψύξης



Emergency Core Cooling System

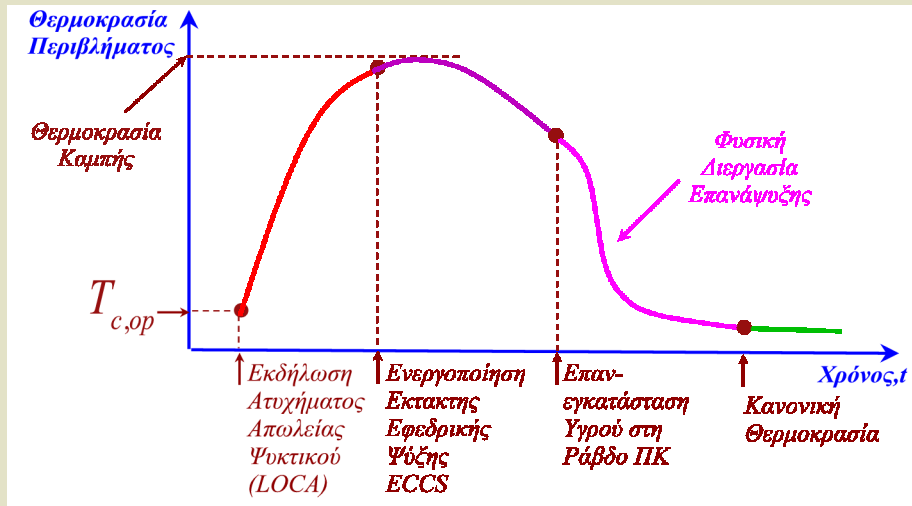
Η Διαδικασία της Επανάψυξης

Είναι Αναστρέψιμη η Κατάσταση ;

Οχι πάντα, και αυτό εξαρτάται από τους φυσικούς μηχανισμούς (θερμο-επιφανειακά φαινόμενα, φαινόμενα Leidenfrost, σφαιροειδής κατάσταση) οι οποίοι διέπουν τα σχετικά με τη δυνατότητα εγκατάστασης και προώθησης ενός λεπτού φιλμ υγρού (εν προκειμένω νερού) σε μια υπερθερμανθείσα μεταλλική επιφάνεια (φαινόμενα επανάψυξης).

LOCA- ECCS

Το Θερμοκρασιακό Χρονικό ενός Σημείου του Περιβλήματος Ράβδου ΠΚ

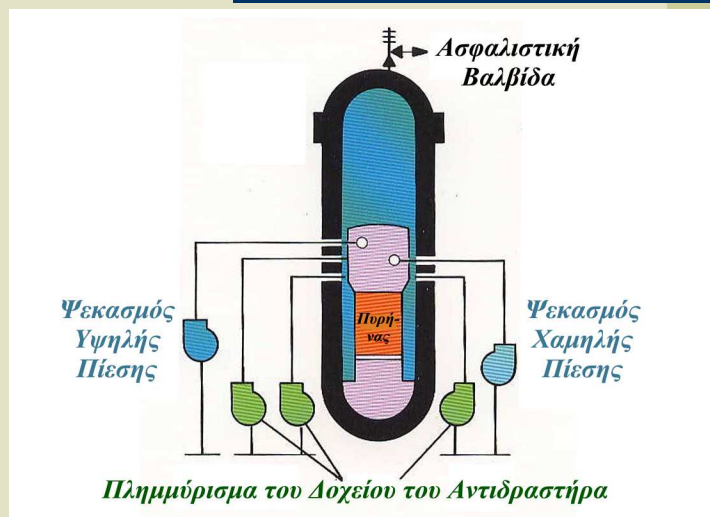


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

11

Συστήματα Εκτακτης Εφεδρικής Ψύξης ΠΑΙ (ECCS)

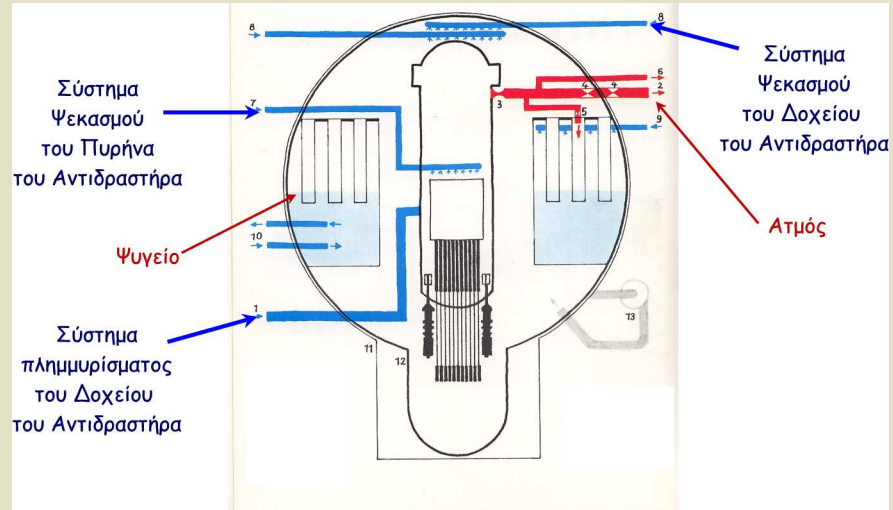


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

12

Συστήματα ECCS ΠΑΙ τύπου BWR

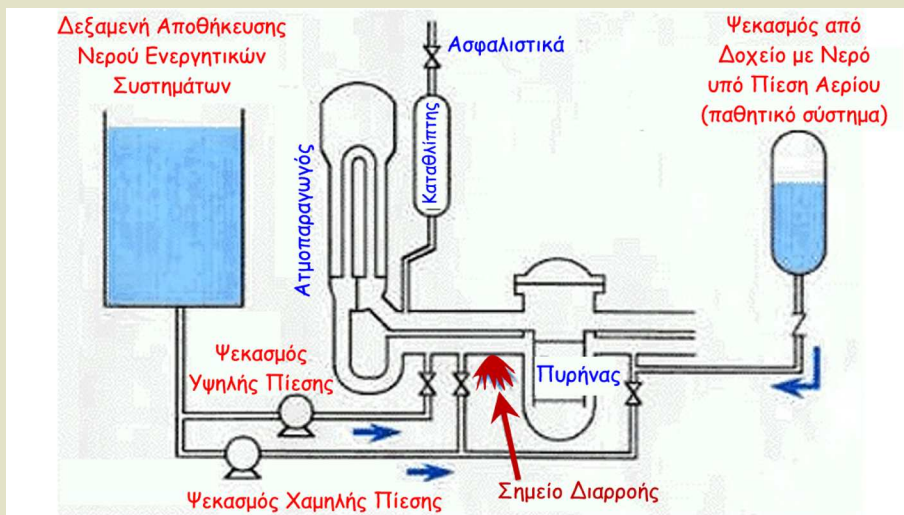


25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

13

Συστήματα ECCS ΠΑΙ τύπου PWR



25-10-03

ΠΤ-ΣΕΜΦΕ-Εισαγωγή στην ΠΤ-2.13

14

