

ÖZET

ELEKTROMANYETİK DALGALARIN DEĞİŞEN FİZİKOKİMYASAL ORTAMLARDA YAYILMASI PROBLEMİNİN ÇÖZÜMÜNDE MATEMATİKSEL BİR METOD

H.NADİR TURHAN Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ana Bilim Dalı

Danışman Prof. Dr. Gabil ALİYEV

Mayıs 2000, 102 sayfa

Doğal ortamlarda, zamana göre meydana gelen fizikokimyasal değişmelerin elektromanyetik kanunlarına etkisi incelenmiş ve kanunlardaki değişmeler belirlenmiştir. Bu araştırma yapılırken Maxwell denklemlerinin statik ortamlardaki (bu ortamda fiziksel karakteristikler sabittirler) uygulaması incelenmiş ve dinamik ortamlardaki (bu ortamda fiziksel karakteristikler zamanla değişmektedir) uygulaması metod olarak alınmıştır. Elektromanyetik teorinin temellerini oluşturan Maxwell denklemleri genelleştirilmiş ve yukarıda çizilen çerçeve içinde kullanılarak elektro-manyetik dalgaların değişen fizikokimyasal ortamlardaki yayılması problemi değişken katsayılı Kısmi Türevli Diferansiyel Denklem biçiminde oluşturulmuş ve katsayıları kimyasal ortamın zamana göre değişen fonksiyonuyla bağlanmıştır. Ortamdaki elektromanyetik fiziksel karakteristikler (X - ortamın iletkenlik sabiti, e - ortamın dielektrik sabiti, μ - ortamın manyetik geçirgenlik sabiti) exponent biçimde reaktantların konsantrasyonlarına zamanla bağlı olmak üzere, genel matematiksel "Sınır-Değer" problemi oluşturulmuş ve formülize edilerek çözümü bulunmuştur. Özel tipte olan değişken katsayılara sahip Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemlerin çözümlerinin bulunması için yaklaşık metod verilmiştir. Burada denklemin katsayıları, ortamdaki reaktantların zamanla değişen konsantrasyonlarına ait fonksiyonlarla bağlanmıştır. Değişen ortamlarda gelişen elektrodinamiğin doğası yukarıda exponent biçimde verilen yeni çözüm yöntemleri ile matematiksel olarak temelleştirilmiştir.

SUMMARY

A MATHEMATICAL METHOD SOLUTION OF PROBLEM OF ELECTROMAGNETIC WAVES PROPOGATION IN VARIABLE PHYSOCHEMICAL STATES

H.NADİR TURHAN University of Niğde Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics

Supervisor : PROF. DR. GABİL ALİYEV

May 2000, 102 pages

The effect of the physico-chemical changes due to time on to the electromagetic laws in natural environments were studied and the changes on the laws were defined. While this study was being realized, the application of Maxwell equations in static environments (in this environment, physical characteristics are constant) were inspected and the application in dynamic environments (in this environment, physical characteristics are variable due to time) were accepted in terms of method. The Maxwell equations, which forms the base of the electromagnetic theory, were generalized and, being in the frame above, the problem of the spreading of the electromagnetic waves in the varying physico-chemical environment was formed as limited derivative differential equation, and their coefficients were resulted by time-varied function of the chemical environment.