

On a nonlocal viscous phase separation model

Dissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften

am Fachbereich Mathematik und Informatik

der

Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Mohammad Hassan Farshbaf Shaker

am 24. Januar 2007

Betreuer und Gutachter: Prof. Dr. Herbert Gajewski

Gutachter: Prof. Dr. Messoud Efendiev

Tag der Disputation: 4. Juli 2007

Contents

Introduction	iii
1 Nonlocal modelling of phase separation	1
1.1 Cahn-Hillard model	1
1.2 Nonlocal Cahn-Hillard equation	3
2 Statement of the problems and assumptions	7
3 Proof of Theorem 1	11
3.1 Existence	11
3.1.1 Regularized problems	11
3.2 Uniqueness	30
4 Proof of Theorem 2	35
4.1 Existence	35
4.1.1 Regularized problems	35
5 An additional regularity result	55
6 Global behaviour	61
A Some inequalities	63
Bibliography	65
Zusammenfassung	69

