REFERENCES

Langer, R & Vacanti JP, (1993). Tissue engineering. Science 260, 920-6.

Ward AG, Courts A. (1997). The science and technology of gelatin. London: Academic Press, Inc., Ltd; 1997

Hynes RO. (1999). Cell adhesion:old and new questions. Trends Cell Biol, 9, M33-77

Hutmacher DW. (2000). Scaffolds in tissue engineering bone and cartilage. Biomaterials, 21, 2529–43.

Suh JKF, Matthew HWT. (2000). Application of chitosan-based polysaccharide biomaterials in cartilage tissue engineering: a review. Biomaterials, 21, 2589–98.

C.L. Casper, J.S. Stephens, N.G. Tassi, D.B. Chase, J.F. Rabolt. (2004). Controlling surface morphology of electrospun polystyrene fibers: Effect of humidity and molecular weight in the electrospinning process. Macromolecules, 37(2), 573-578.

H. Fong, D.H. Reneker. (1999). Journal of Polymer Science Part B—Polymer Physics ,37(24), 3488.

K.H. Lee, H.Y. Kim, M.S. Khil, Y.M. Ra, D.R. Lee. (2003). Polymer, 44(4), 1287.

Z.W. Ma, W. He, T. Yong, S. Ramakrishna. (2005). Tissue Engineering, 11(7–8), 1149.

D.L. Woerdeman, P. Ye, S. Shenoy, R.S. Parnas, G.E. Wnek, O.Trofimova. (2005). Biomacromolecules, 6(2), 707.

Chow G, Knudson CB, Homandberg G, Knudson W. (1995). Increased expression of CD44 in bovine articular chondrocytes by catabolic cellular mediators. J Biol Chem, 270, 27734–41.

Takagi J. (2004). Structural basis for ligand recognition by RGD (Arg–Gly–Asp)-dependent integrins. Biochem Soc Trans, 32, 403–6.

Sechriest VF, Miao YJ, Niyibizi C, Westerhausen-Larson A, Matthew HW, Evans CH, et al. (2000). GAG-augmented polysaccharide hydrogel: a novel biocompatible and biodegradable material to support hondrogenesis. J Biomed Mater Res, 49, 534–41.

Laurent TC, Laurent UG, Fraser JE. (1995). Functions of hyaluronan. Ann Rheum Dis, 54, 429–32.

Laurent TC. Chemistry and molecular intercellular matrix. New York: Academic Press; 1970.

Saettone MF, Monti D, Torracca MT, Chetoni P. (1994). Mucoadhesive ophthalmic vehicles: evaluation of polymeric low-viscosity formulations. J Ocular Pharm, 10, 83–92.

Shu XZ, Liu YC, Palumbo F, Prestwich GD. (2003). Disulfide-crosslinked hyaluronan-gelatin hydrogel films: a covalent mimic of the extracellular matrix for in vitro cell growth. Biomaterials, 24, 3825–34.

Ramamurthi A, Vesely I. (2002). Smooth muscle cell adhesion on crosslinked

hyaluronan gels. J Biomed Mater Res, 60, 196–205.

Ghosh K, Ren XD, Shu XZ, Prestwich GD, Clark RAF. (2006). Fibronectin functional domains coupled to hyaluronan stimulate adult human dermal fibroblast responses critical for wound healing. Tissue Eng, 12(2).

Luo Y, Kirker KR, Prestwich GD. (2000). Cross-linked hyaluronic acid hydrogel films: new biomaterials for drug delivery. J Control Rel, 69, 169–84.

A.J. Kuijpers, G.H. Engbers, J. Krijgsveld, S.A. Zaat, J. Dankert, J. Feijen. (2002). Cross-linking and characterisation ofgelatin matrices for biomedical applications, J. Biomater. Sci., Polym, Ed. 11, 225– 243.

Y. Tabata, S. Hijikata, Y. Ikada. (1994). Enhanced vascularization and tissue granulation by basic fibroblast growth factor impregnated in gelatin hydrogels, J. Controlled Release, 31, 189– 199.

K. Iwanaga, T. Yabuta, M. Kakemi, K. Morimoto, Y. Tabata, Y. Ikada. (2003). Usefulness of microspheres composed of gelatin with various cross-linking density, J. Microencapsul, 20, 767– 776.

Y. Tabata, A. Nagano, Y. Ikada. (1999). Biodegradation of hydrogel carrier incorporating fibroblast growth factor, Tissue Eng. 5, 127–138

APPENDICES

APPENDIX A Average Fiber Diameter of Electrospun Fibers

Table A.1 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 20 kV and collecting distance of 20 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.1197	0.124	0.1802
2	0.098	0.0971	0.1362
3	0.1643	0.1484	0.1213
4	0.1213	0.1213	0.1193
5	0.1678	0.1623	0.1404
6	0.1393	0.1061	0.1275
7	0.1177	0.1275	0.1275
8	0.1197	0.1042	0.079
9	0.1373	0.1471	0.1623
10	0.1024	0.098	0.1678
11	0.1024	0.1197	0.1373
12	0.1767	0.1096	0.0747
13	0.0925	0.1531	0.1109
14	0.079	0.0843	0.1387
15	0.1213	0.0843	0.1118
16	0.1569	0.0784	0.0971
17	0.1	0.1531	0.1256
18	0.124	0.0686	0.1531
19	0.0392	0.098	0.1387
20	0.1278	0.1362	0.155
21	0.0693	0.1458	0.1623
22	0.0925	0.1308	0.0966
23	0.1096	0.0766	0.1256
24	0.1056	0.1373	0.0784
25	0.0809	0.1177	0.1024
26	0.1177	0.1042	0.1193
27	0.1042	0.1275	0.1148
28	0.1181	0.1471	0.0985

29	0.1471	0.1042	0.1334		
30	0.1334	0.1177	0.1319		
31	0.1471	0.1056	0.1667		
32	0.1197	0.1213	0.0882		
33	0.098	0.1177	0.0784		
34	0.0843	0.0838	0.1471		
35	0.098	0.1118	0.1042		
36	0.0809	0.1213	0.1414		
37	0.0838	0.1404	0.1458		
38	0.0784	0.1531	0.1687		
39	0.0843	0.1581	0.1096		
40	0.1197	0.124	0.1181		
41	0.0416	0.1458	0.1643		
42	0.1009	0.0784	0.1256		
43	0.1061	0.1667	0.1448		
44	0.0904	0.1275	0.1315		
45	0.1387	0.0784	0.1458		
46	0.0843	0.1177	0.1678		
47	0.0843	0.15	0.0809		
48	0.1096	0.1581	0.1308		
49	0.0784	0.0904	0.1181		
50	0.1197	0.0686	0.1366	avg	SD
Avg	0.108678	0.118978	0.12764	0.118432	0.009493

Table A.2 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 50/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 20 kV and collecting distance of 20 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.18	0.31	0.32
2	0.17	0.24	0.23
3	0.25	0.17	0.28
4	0.18	0.22	0.17
5	0.32	0.16	0.25
6	0.17	0.23	0.29
7	0.19	0.22	0.2
8	0.21	0.24	0.23
9	0.18	0.18	0.28
10	0.14	0.25	0.24
11	0.27	0.31	0.21
12	0.25	0.14	0.19
13	0.29	0.24	0.15
14	0.25	0.22	0.23
15	0.32	0.27	0.27
16	0.22	0.17	0.18
17	0.18	0.3	0.19
18	0.19	0.14	0.23
19	0.22	0.26	0.18
20	0.17	0.19	0.32
21	0.2	0.25	0.19
22	0.16	0.19	0.14
23	0.25	0.17	0.29
24	0.22	0.17	0.24
25	0.24	0.19	0.24
26	0.23	0.29	0.22
27	0.16	0.19	0.16
28	0.25	0.21	0.25
29	0.38	0.25	0.14
30	0.23	0.22	0.29
31	0.21	0.25	0.3
32	0.19	0.23	0.29
33	0.25	0.19	0.22

34	0.19	0.21	0.23		
35	0.29	0.17	0.24		
36	0.22	0.19	0.14		
37	0.19	0.17	0.3		
38	0.16	0.17	0.22		
39	0.16	0.3	0.25		
40	0.24	0.25	0.18		
41	0.25	0.31	0.25		
42	0.25	0.18	0.23		
43	0.25	0.16	0.17		
44	0.25	0.2	0.17		
45	0.18	0.18	0.24		
46	0.34	0.18	0.3		
47	0.19	0.16	0.21		
48	0.19	0.17	0.29		
49	0.2	0.21	0.29		
50	0.2	0.21	0.2	Avg	SD
Avg	0.2214	0.2136	0.2304	0.2218	0.008407

Table A.3 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 20 kV and collecting distance of 15 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.19	0.33	0.15
2	0.23	0.28	0.21
3	0.23	0.14	0.15
4	0.21	0.29	0.16
5	0.26	0.29	0.2
6	0.15	0.2	0.08
7	0.17	0.08	0.27
8	0.33	0.3	0.17
9	0.19	0.21	0.16
10	0.14	0.16	0.33
11	0.16	0.21	0.2
12	0.17	0.28	0.19
13	0.22	0.33	0.26
14	0.19	0.19	0.21
15	0.23	0.22	0.21
16	0.21	0.33	0.28
17	0.19	0.4	0.16
18	0.19	0.16	0.23
19	0.32	0.15	0.33
20	0.16	0.27	0.28
21	0.2	0.15	0.23
22	0.27	0.14	0.14
23	0.35	0.15	0.35
24	0.14	0.19	0.31
25	0.29	0.24	0.14
26	0.43	0.17	0.38
27	0.46	0.31	0.36
28	0.31	0.23	0.26
29	0.23	0.3	0.19
30	0.28	0.38	0.28
31	0.17	0.22	0.19
32	0.27	0.23	0.28
33	0.27	0.2	0.27

34	0.19	0.27	0.22		
35	0.22	0.36	0.32		
36	0.16	0.19	0.35		
37	0.19	0.1	0.4		
38	0.31	0.19	0.29		
39	0.21	0.19	0.23		
40	0.17	0.29	0.21		
41	0.35	0.22	0.3		
42	0.29	0.33	0.2		
43	0.17	0.3	0.19		
44	0.27	0.35	0.24		
45	0.16	0.24	0.3		
46	0.3	0.08	0.16		
47	0.27	0.26	0.21		
48	0.3	0.14	0.17		
49	0.25	0.16	0.16		
50	0.23	0.26	0.23	Avg	SD
Avg	0.237	0.2332	0.2358	0.235333	0.001943

Table A.4 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 20 kV and collecting distance of 25 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.19	0.19	0.04
2	0.11	0.19	0.19
3	0.22	0.14	0.36
4	0.27	0.19	0.36
5	0.31	0.16	0.37
6	0.28	0.22	0.19
7	0.14	0.18	0.24
8	0.25	0.32	0.19
9	0.25	0.22	0.23
10	0.17	0.24	0.11
11	0.16	0.14	0.25
12	0.14	0.27	0.24
13	0.21	0.22	0.08
14	0.11	0.22	0.24
15	0.14	0.2	0.22
16	0.19	0.25	0.14
17	0.14	0.2	0.31
18	0.17	0.26	0.17
19	0.14	0.19	0.22
20	0.16	0.19	0.14
21	0.14	0.22	0.21
22	0.19	0.32	0.21
23	0.17	0.22	0.36
24	0.12	0.22	0.14
25	0.14	0.14	0.31
26	0.22	0.17	0.21
27	0.14	0.24	0.17
28	0.2	0.24	0.25
29	0.14	0.14	0.2
30	0.15	0.23	0.18
31	0.27	0.19	0.19
32	0.15	0.14	0.28
33	0.17	0.14	0.23

34	0.24	0.25	0.08		
35	0.34	0.23	0.22		
36	0.24	0.28	0.3		
37	0.26	0.26	0.31		
38	0.14	0.18	0.24		
39	0.16	0.37	0.2		
40	0.28	0.26	0.22		
41	0.25	0.17	0.22		
42	0.21	0.22	0.25		
43	0.16	0.25	0.14		
44	0.16	0.14	0.19		
45	0.22	0.22	0.19		
46	0.19	0.17	0.11		
47	0.14	0.22	0.14		
48	0.14	0.15	0.25		
49	0.16	0.19	0.26		
50	0.14	0.24	0.17	Avg	SD
Avg	0.1876	0.212	0.2144	0.204667	0.014829

Table A.5 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 20 kV and collecting distance of 15 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.16	0.09	0.22
2	0.12	0.16	0.14
3	0.12	0.16	0.13
4	0.18	0.18	0.13
5	0.1	0.14	0.16
6	0.15	0.15	0.13
7	0.15	0.11	0.14
8	0.14	0.17	0.16
9	0.13	0.12	0.16
10	0.12	0.17	0.15
11	0.13	0.16	0.17
12	0.17	0.18	0.17
13	0.16	0.13	0.15
14	0.15	0.21	0.18
15	0.14	0.11	0.12
16	0.12	0.17	0.13
17	0.15	0.16	0.19
18	0.14	0.12	0.13
19	0.15	0.12	0.13
20	0.19	0.08	0.15
21	0.13	0.17	0.15
22	0.12	0.13	0.13
23	0.11	0.13	0.13
24	0.15	0.08	0.16
25	0.12	0.14	0.17
26	0.17	0.2	0.17
27	0.1	0.16	0.13
28	0.17	0.18	0.18
29	0.15	0.18	0.2
30	0.09	0.18	0.17
31	0.12	0.15	0.15
32	0.1	0.19	0.19
33	0.17	0.19	0.18

34	0.11	0.14	0.16		
35	0.11	0.13	0.15		
36	0.13	0.16	0.22		
37	0.15	0.17	0.14		
38	0.12	0.14	0.17		
39	0.14	0.13	0.16		
40	0.15	0.16	0.17		
41	0.16	0.17	0.15		
42	0.25	0.14	0.18		
43	0.14	0.15	0.14		
44	0.19	0.12	0.12		
45	0.1	0.17	0.13		
46	0.09	0.2	0.22		
47	0.21	0.13	0.14		
48	0.2	0.18	0.17		
49	0.1	0.15	0.14		
50	0.21	0.17	0.11	Avg	SD
Avg	0.1426	0.1516	0.1564	0.1502	0.007006

Table A.6 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 18 kV and collecting distance of 20 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.15	0.12	0.16
2	0.12	0.11	0.12
3	0.12	0.2	0.08
4	0.15	0.16	0.09
5	0.09	0.11	0.15
6	0.13	0.16	0.14
7	0.14	0.12	0.12
8	0.12	0.14	0.15
9	0.09	0.19	0.11
10	0.1	0.13	0.13
11	0.12	0.15	0.15
12	0.11	0.15	0.08
13	0.09	0.08	0.09
14	0.15	0.17	0.16
15	0.14	0.13	0.19
16	0.13	0.17	0.17
17	0.13	0.12	0.18
18	0.18	0.06	0.09
19	0.14	0.16	0.17
20	0.13	0.18	0.12
21	0.13	0.14	0.15
22	0.11	0.11	0.13
23	0.16	0.15	0.07
24	0.16	0.08	0.12
25	0.14	0.11	0.1
26	0.16	0.12	0.08
27	0.2	0.12	0.16
28	0.14	0.21	0.13
29	0.14	0.13	0.18
30	0.09	0.17	0.14
31	0.16	0.15	0.08
32	0.12	0.1	0.08
33	0.14	0.16	0.14

34	0.15	0.15	0.1		
35	0.15	0.19	0.15		
36	0.13	0.17	0.16		
37	0.13	0.11	0.15		
38	0.15	0.05	0.18		
39	0.14	0.15	0.2		
40	0.12	0.13	0.13		
41	0.15	0.16	0.14		
42	0.13	0.17	0.1		
43	0.1	0.06	0.07		
44	0.1	0.16	0.08		
45	0.08	0.13	0.14		
46	0.12	0.15	0.13		
47	0.09	0.12	0.17		
48	0.11	0.15	0.11		
49	0.12	0.15	0.17		
50	0.11	0.15	0.07	Avg	SD
Avg	0.1292	0.1382	0.1292	0.1322	0.005196

Table A.7 Average fiber diameter of electrospun gelatin/hyaluronic acid at the ratio of 40/1 dissolved in 40% acetic acid solution using applied voltage of 22 kV and collecting distance of 20 cm

Point	Fiber diameter (μm)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1	0.16	0.35	0.22
2	0.42	0.42	0.2
3	0.23	0.35	0.16
4	0.27	0.31	0.33
5	0.51	0.37	0.3
6	0.33	0.16	0.22
7	0.17	0.32	0.16
8	0.27	0.24	0.21
9	0.3	0.23	0.32
10	0.16	0.27	0.19
11	0.35	0.16	0.33
12	0.19	0.17	0.28
13	0.55	0.23	0.19
14	0.25	0.26	0.14
15	0.41	0.35	0.3
16	0.56	0.37	0.22
17	0.3	0.16	0.35
18	0.29	0.15	0.14
19	0.17	0.23	0.17
20	0.24	0.29	0.25
21	0.39	0.16	0.24
22	0.21	0.19	0.2
23	0.21	0.11	0.25
24	0.33	0.22	0.36
25	0.16	0.31	0.17
26	0.37	0.25	0.22
27	0.19	0.3	0.15
28	0.16	0.3	0.23
29	0.21	0.21	0.27
30	0.37	0.38	0.18
31	0.3	0.3	0.22
32	0.28	0.22	0.26
33	0.29	0.34	0.2

34	0.23	0.19	0.39		
35	0.23	0.27	0.21		
36	0.23	0.19	0.23		
37	0.31	0.3	0.23		
38	0.29	0.09	0.23		
39	0.22	0.17	0.23		
40	0.49	0.25	0.27		
41	0.23	0.33	0.3		
42	0.31	0.14	0.29		
43	0.26	0.37	0.38		
44	0.14	0.37	0.09		
45	0.26	0.33	0.22		
46	0.23	0.22	0.19		
47	0.22	0.42	0.35		
48	0.54	0.54	0.14		
49	0.38	0.4	0.23		
50	0.28	0.26	0.19	Avg	SD
Avg	0.289	0.2704	0.236	0.265133	0.02689

Appendix B Absorbance Value of Cytotoxicity Test

Table B.1 Absorbance values of indirect cytotoxicity test

Sample	Control	Ge film	Ge fiber	Ge/Ha film	Ge/Ha fiber
Abs	0.63	0.739	0.712	0.6	0.758
	0.643	0.643	0.572	0.52	0.724
	0.67	0.643	0.653	0.526	0.689
	0.701	0.637	0.696	0.439	0.723
avg	0.661	0.6655	0.65825	0.52125	0.7235
SD	0.031	0.049	0.063	0.066	0.028

APPENDIX C Degree of Swelling of Cross-linked Fiber Mats

Table C.1 Raw data of degree swelling of 30 min cross-linked Ge/HA fiber mats in stimulated body fluid

	weight before					weight after					dried weight				
Time/Sample	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30 mins	51	50	48	49	47	200	190	181	179	173	/	50	49	49	44
1 hr	34	40	39	37	41	146	176	171	173	173	34	40	38	36	42
2 hr	44	44	46	44	46	186	191	207	187	204	44	43	44	45	47
4 hr	46	45	45	46	47	163	157	202	156	192	43	39	41	41	40

Table C.2 Raw data of degree swelling of 1 hr cross-linked Ge/HA fiber mats in stimulated body fluid

	weight before					weight after					dried weight				
Time/Sample	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30 mins	43	44	42	43	45	118	128	139	114	114	47	41	46	43	45
1 hr	44	43	44	43	44	128	109	136	118	114	48	43	47	44	44
2 hr	42	45	45	44	47	127	115	151	119	133	46	43	45	43	47
4 hr	59	55	40	64	32	163	169	102	161	95	59	60	40	63	33

Table C.3 Raw data of degree swelling of 2 hr cross-linked Ge/HA fiber mats in stimulated body fluid

	weight before					weight after					dried weight				
Time/Sample	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30 mins	43	54	74	69	44	128	159	226	218	128	38	53	73	73	36
1 hr	52	72	86	74	90	168	252	295	232	271	50	80	81	78	88
2 hr	32	54	86	64	87	99	183	271	211	274	25	44	83	59	80
4 hr	65	75	36	88	50	221	226	120	255	143	65	76	42	46	79

Table C.4 Raw data of degree swelling of 4 hr cross-linked Ge/HA fiber mats in simulated body fluid

	weight before					weight after					dried weight				
Time/Sample	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30 mins	68	41	65	44	62	194	127	209	128	197	39	23	56	44	54
1 hr	56	71	57	57	69	160	234	180	189	218	56	68	63	55	66
2 hr	59	42	65	66	74	208	141	193	206	236	33	40	62	57	64
4 hr	25	40	44	64	74	71	128	146	197	247	24	43	43	60	72

Appendix D Tensile Values of the Cross-linked Ge/HA Fiber Mats

Table D.1 Tensile values of 30 min cross-linked Ge/HA fiber mats

	Maximum	Minimum	Mean	Median	Coefficient of Variance	Standard Deviation
SamplePassed						
Gauge Length	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Width	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Breadth	0.11900 mm	0.10400 mm	0.11571 mm	0.11900 mm	4.55%	0.0052702 mm
Area	1.1900 mm²	1.0400 mm²	1.1571 mm²	1.1900 mm²	4.55%	0.052702 mm²
Speed	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	0.00%	0.00000012772 mm/min
Preload						
Load at Max.Load	2.0589 N	0.56492 N	1.2529 N	1.1961 N	38.20%	0.47860 N
Displacement at Maximum Load	26.544 mm	8.2353 mm	17.918 mm	17.025 mm	28.43%	5.0933 mm
Stress at Maximum Load	1.7302 MPa	0.47473 MPa	1.0876 MPa	1.0271 MPa	38.56%	0.41935 MPa
% Strain at Maximum Load	88.479	27.451	59.727	56.75	28.43%	16.978
Work to Maximum Load	0.025334 Nm	0.0033532 Nm	0.013835 Nm	0.013499 Nm	51.25%	0.0070906 Nm
Stiffness	35206000 N/m	2542000 N/m	19258000 N/m	18745000 N/m	49.97%	9623600 N/m
Young's Modulus	926480 MPa	64628.0 MPa	503740 MPa	472730 MPa	50.61%	254960 MPa
Load at Break	0.61767 N	0.28905 N	0.43208 N	0.43368 N	24.81%	0.10722 N
Deflection at Break	26.901 mm	14.059 mm	20.089 mm	20.071 mm	20.27%	4.0715 mm
Toughness	0.51905 MPa	0.26240 MPa	0.37626 MPa	0.36444 MPa	24.49%	0.092152 MPa
Percentage Strain at Break	89.671	46.863	66.964	66.904	20.27%	13.572
Work to Break	0.025356 J	0.0084915 J	0.016624 J	0.018119 J	36.49%	0.0060658 J

Table D.2 Tensile values of 1 hr cross-linked Ge/HA fiber mats

	Maximum	Minimum	Mean	Median	Coefficient of Variance	Standard Deviation
SamplePassed						
Gauge Length	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Width	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Breadth	0.096000 mm	0.088500 mm	0.090678 mm	0.088600 mm	3.41%	0.0030953 mm
Area	0.96000 mm^2	0.88500 mm^2	0.90678 mm^2	0.88600 mm^2	3.41%	0.030953 mm^2
Speed	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	0.00%	0.00000019868 mm/min
Preload						
Load at Max.Load	1.8213 N	0.74120 N	1.2590 N	1.1442 N	25.39%	0.31962 N
Displacement at Maximum Load	28.029 mm	8.7348 mm	17.778 mm	16.487 mm	29.13%	5.1795 mm
Stress at Maximum Load	1.9141 MPa	0.83657 MPa	1.3846 MPa	1.2929 MPa	24.10%	0.33377 MPa
% Strain at Maximum Load	93.43	29.116	59.259	54.956	29.13%	17.265
Work to Maximum Load	0.027276 Nm	0.0050360 Nm	0.013502 Nm	0.012315 Nm	46.03%	0.0062151 Nm
Stiffness	31580000 N/m	642580 N/m	13486000 N/m	12090000 N/m	64.18%	8654800 N/m
Young's Modulus	1069300 MPa	21758.0 MPa	445560 MPa	409840 MPa	63.57%	283260 MPa
Load at Break	0.54640 N	0.22236 N	0.37771 N	0.34327 N	25.39%	0.095885 N
Deflection at Break	28.036 mm	8.7592 mm	18.278 mm	17.595 mm	29.97%	5.4786 mm
Toughness	0.57422 MPa	0.25097 MPa	0.41539 MPa	0.38788 MPa	24.10%	0.10013 MPa
Percentage Strain at Break	93.454	29.197	60.927	58.65	29.97%	18.262
Work to Break	0.027283 J	0.0050434 J	0.014181 J	0.012796 J	47.25%	0.0067010 J

Table B.3 Tensile values of 2 hr cross-linked Ge/HA fiber mats

	Maximum	Minimum	Mean	Median	Coefficient of Variance	Standard Deviation
SamplePassed						
Gauge Length	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Width	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Breadth	0.11900 mm	0.088500 mm	0.093959 mm	0.088600 mm	12.34%	0.011592 mm
Area	1.1900 mm²	0.88500 mm²	0.93959 mm²	0.88600 mm²	12.34%	0.11592 mm²
Speed	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	0.00%	0.00000021037 mm/min
Preload						
Load at Max.Load	1.4451 N	0.34926 N	1.0040 N	0.92760 N	28.46%	0.28571 N
Displacement at Maximum Load	21.871 mm	0.0055816 mm	11.390 mm	10.661 mm	41.81%	4.7622 mm
Stress at Maximum Load	1.6311 MPa	0.39420 MPa	1.0836 MPa	0.99874 MPa	31.47%	0.34096 MPa
% Strain at Maximum Load	72.904	0.018605	37.965	35.537	41.81%	15.874
Work to Maximum Load	0.017635 Nm	0.0000016844 Nm	0.0073170 Nm	0.0063767 Nm	54.46%	0.0039845 Nm
Stiffness	**41457000 N/m**	**6294800 N/m**	**18122000 N/m**	**13074000 N/m**	**62.12%**	**11257000 N/m**
Young's Modulus	1403700 MPa	213140 MPa	445560 MPa	442690 MPa	64.83%	381920 MPa
Load at Break	0.43354 N	0.10478 N	0.30729 N	0.29692 N	27.56%	0.084695 N
Deflection at Break	21.879 mm	6.8462 mm	12.709 mm	11.566 mm	31.84%	4.0464 mm
Toughness	0.48933 MPa	0.11826 MPa	0.33102 MPa	0.30685 MPa	30.98%	0.10254 MPa
Percentage Strain at Break	72.93	22.821	42.364	38.552	31.84%	13.488
Work to Break	0.017642 J	0.0025604 J	0.0079777 J	0.0067633 J	50.52%	0.0040306 J

Table D.4 Tensile values of 4 hr cross-linked Ge/HA fiber mats

	Maximum	Minimum	Mean	Median	Coefficient of Variance	Standard Deviation
SamplePassed						
Gauge Length	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	30.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Width	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	10.000 mm	0.00%	0.00000 mm
Breadth	0.095000 mm	0.088600 mm	0.089365 mm	0.088600 mm	2.30%	0.0020580 mm
Area	0.95000 mm^2	0.88600 mm^2	0.89365 mm^2	0.88600 mm^2	2.30%	0.020580 mm^2
Speed	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	10.000 mm/min	0.00%	0.00000021037 mm/min
Preload						
Load at Max.Load	2.6986 N	0.45944 N	1.1221 N	1.0142 N	50.04%	0.56151 N
Displacement at Maximum Load	21.550 mm	4.9578 mm	11.399 mm	10.390 mm	42.60%	4.8556 mm
Stress at Maximum Load	3.0458 MPa	0.48362 MPa	1.2609 MPa	1.1446 MPa	50.65%	0.63866 MPa
% Strain at Maximum Load	71.833	16.526	37.995	34.632	42.60%	16.185
Work to Maximum Load	0.027842 Nm	0.0015509 Nm	0.0087215 Nm	0.0071822 Nm	81.57%	0.0071142 Nm
Stiffness	36651000 N/m	6591600 N/m	14361000 N/m	8518600 N/m	74.86%	10751000 N/m
Young's Modulus	1157400 MPa	223190 MPa	475210 MPa	288440 MPa	71.97%	342020 MPa
Load at Break	0.80957 N	0.14489 N	0.34904 N	0.32961 N	47.53%	0.16591 N
Deflection at Break	21.554 mm	5.3290 mm	12.066 mm	10.897 mm	38.83%	4.6849 mm
Toughness	0.91373 MPa	0.16353 MPa	0.39286 MPa	0.37202 MPa	47.89%	0.18813 MPa
Percentage Strain at Break	71.846	17.763	40.221	36.323	38.83%	15.616
Work to Break	0.027916 J	0.0019410 J	0.0093298 J	0.0072553 J	75.85%	0.0070762 J

CURRICULUM VITAE

Name: Ms. Kunchnok Petchsiri

Date of Birth: April 16, 1984

Nationality: Thai

University Education:

2001-2005 Bachelor Degree of Chemistry, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Proceeding:

1. Petchsiri, K., Supaphol, P., and Pavasant, P. (2008, April 23) Electrospun Gelatin/Hyaluronic Acid Fiber Mats for Medical Applications. Proceeding of 14th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemical, and Polymers, Bangkok, Thailand.

Presentations:

1. Petchsiri, K., Supaphol, P., and Pavasant, P. (2008, April 23) Electrospun Gelatin/Hyaluronic Acid Fiber Mats for Medical Applications. Poster presented at 14th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemical, and Polymers, Bangkok, Thailand.
2. Petchsiri, K., Supaphol, P., and Pavasant, P. (2008, April 24) Electrospun Gelatin/Hyaluronic Acid Fiber Mats for Medical Applications. Oral presented at Smart Mats 08, Chaingmai, Thailand.