Measured frozen layer thicknesses $h(t) / H$

	S_i [%]	t/t^* ($t^* = 1.22 \times 10^4$ s)																			
		0.295	0.443	0.590	0.885	1.180	1.475	1.770	2.066	2.361	2.656	2.951	3.541	4.131	4.721	7.082	9.443	11.803	14.164	16.525	18.885	21.246
$\Theta_i = 1/5$	3.5	0.122	0.146	0.181	0.228	0.266	0.311	0.345	0.375	0.404	0.430	0.453	0.491	0.523	0.550	0.633	0.672	0.687	0.692	0.693		
$\Theta_i = 1/3$	0	0.160	0.199	0.230	0.282	0.326	0.363	0.396	0.426	0.453	0.479	0.503	0.544	0.582	0.617	0.726	0.787	0.817	0.838	0.849	0.853	0.857
	0.5	0.142	0.165	0.194	0.254	0.292	0.323	0.349	0.370	0.392	0.411	0.427	0.460	0.487	0.512	0.581	0.640	0.676	0.689			
	1	0.136	0.167	0.193	0.238	0.272	0.299	0.319	0.337	0.358	0.373	0.389	0.423	0.452	0.475	0.548	0.579	0.581				
	1.5	0.131	0.164	0.192	0.240	0.282	0.320	0.353	0.382	0.406	0.431	0.455	0.497	0.532	0.559	0.635	0.691	0.719	0.730	0.733		
	2	0.124	0.158	0.185	0.229	0.270	0.308	0.340	0.370	0.397	0.423	0.446	0.486	0.518	0.545	0.625	0.671	0.694	0.697			
	3.5	0.119	0.150	0.178	0.231	0.275	0.311	0.343	0.370	0.399	0.426	0.449	0.487	0.516	0.540	0.603	0.633	0.650	0.660	0.665		
$\Theta_i = 3/8$	0	0.163	0.197	0.227	0.276	0.316	0.349	0.378	0.401	0.424	0.444	0.463	0.496	0.523	0.547	0.616	0.659	0.691	0.711	0.714		
	1.5	0.126	0.150	0.170	0.205	0.228	0.244	0.255	0.263	0.273	0.279	0.284	0.293	0.301	0.310	0.316						
	2	0.125	0.148	0.168	0.196	0.220	0.232	0.240	0.247	0.252	0.258	0.261	0.269	0.274	0.275	0.275						
	2.5	0.123	0.153	0.177	0.225	0.262	0.296	0.325	0.357	0.385	0.408	0.429	0.464	0.492	0.516	0.583	0.635	0.654	0.663			
	3.5	0.105	0.128	0.148	0.188	0.228	0.265	0.306	0.340	0.369	0.394	0.416	0.458	0.490	0.517	0.578	0.602	0.610	0.610			
$\Theta_i = 3/7$	3.5	0.102	0.116	0.125	0.138	0.147	0.153	0.159	0.163	0.165	0.168	0.170	0.174	0.177	0.179	0.184						
$\Theta_i = 1/2$	0	0.134	0.155	0.170	0.188	0.199	0.205	0.210	0.213	0.216	0.216	0.217	0.218	0.219	0.219	0.219						
	0.5	0.122	0.140	0.154	0.168	0.176	0.181	0.185	0.187	0.189	0.189	0.189	0.189									
	1.5	0.109	0.124	0.134	0.146	0.154	0.158	0.160	0.161	0.163	0.164	0.165	0.165	0.165	0.162							
	2.5	0.091	0.100	0.107	0.114	0.118	0.122	0.124	0.125	0.127	0.129	0.130	0.131									
	3.5	0.087	0.095	0.102	0.111	0.115	0.119	0.123	0.124	0.125	0.126	0.127	0.128	0.129	0.130	0.130						
$\Theta_i = 3/5$	3.5	0.075	0.077	0.079	0.082	0.083	0.084	0.086	0.087	0.086	0.087	0.089	0.089	0.090								

Figure 1(b)

	S_i [%]	T_{0i} [°C]	T_t [°C]	T_b [°C]
$\Theta_i = 1/5$	3.5	-2.1	-12.1	0.4
$\Theta_i = 1/3$	0	0	-10	5
	0.5	-0.3	-10.3	4.7
	1	-0.6	-10.6	4.4
	1.5	-0.9	-10.9	4.1
	2	-1.2	-11.2	3.8
	3.5	-2.1	-12.1	2.9
$\Theta_i = 3/8$	0	0	-10	6
	1.5	-0.9	-10.9	5.1
	2	-1.2	-11.2	4.8
	2.5	-1.5	-11.5	4.5
	3.5	-2.1	-12.1	3.9
$\Theta_i = 3/7$	3.5	-2.1	-12.1	5.4
$\Theta_i = 1/2$	0	0	-10	10
	0.5	-0.3	-10.3	9.7
	1.5	-0.9	-10.9	9.1
	2.5	-1.5	-11.5	8.5
	3.5	-2.1	-12.1	7.9
$\Theta_i = 3/5$	3.5	-2.1	-12.1	12.9

Figures 2(e, f)

	S_i [%]	t/t^* ($t^* = 1.22 \times 10^4$ s)																	
		0.295	0.443	0.590	0.885	1.180	1.475	1.770	2.066	2.361	2.656	2.951	3.541	4.131	4.721	7.082	9.443	11.803	14.164	16.525
$\Theta_i = 3/8$	0	0.163	0.197	0.227	0.276	0.316	0.349	0.378	0.401	0.424	0.444	0.463	0.496	0.523	0.547	0.616	0.659	0.691	0.711	0.714
	2	0.125	0.148	0.168	0.196	0.220	0.232	0.240	0.247	0.252	0.258	0.261	0.269	0.274	0.275	0.275				
	3.5	0.105	0.128	0.148	0.188	0.228	0.265	0.306	0.340	0.369	0.394	0.416	0.458	0.490	0.517	0.578	0.602	0.610	0.610	

Figure 3

	S_i [%]	h_e / H	h_e (max) / H	h_e (min) / H	Φ_e	$t_e^{90\%} / t^*$
$\Theta_i = 1/3$	0	0.857	0.861	0.836	0	8.8
	0.5	0.689	0.789	0.549	0.142	8.4
	1	0.581	0.628	0.533	0.138	6.6
	1.5	0.733	0.773	0.609	0.192	8.2
	2	0.697	0.751	0.615	0.196	7.2
	3.5(1)	0.665	0.71	0.562	0.24	7
	3.5(2)	0.654	0.703	0.574	0.234	7.5
	3.5(3)	0.646	0.722	0.555	0.246	6.9
$\Theta_i = 3/8$	0	0.714	0.716	0.703	0	9
	1.5	0.316	0.338	0.297	0.14	3
	2	0.275	0.299	0.259	0.135	2.1
	2.5	0.663	0.719	0.543	0.235	7.6
	3.5	0.61	0.691	0.498	0.257	5.7
$\Theta i = 1/2$	0	0.218	0.287	0.174	0	1.1
	0.5	0.189	0.205	0.186	0.116	1
	1.5	0.162	0.18	0.151	0.148	0.9
	2.5	0.131	0.151	0.129	0.122	1.2
	3.5(1)	0.13	0.142	0.126	0.167	1.2
	3.5(2)	0.131	0.145	0.129	0.153	1.3
	3.5(3)	0.128	0.139	0.126	0.177	1.1

Figures 5(a, b)

	S_i [%]	h_e / H	h_e (max) / H	h_e (min) / H	Model	Model, ignore mushy phase convection	Model, ignore liquid stratification	Ra_m	Ra_l	S_e [%]
				Figure 5(a)					Figure 5(b)	
$\Theta_i = 1/5$	3.5							264.3	1.56×10^6	6.89
$\Theta_i = 1/3$	0	0.857	0.861	0.836	0.89	0.89	0.388	0	8.304	0
	0.5	0.689	0.789	0.549	0.789	0.594	0.521	115.5	6.49×10^4	1.53
	1	0.581	0.628	0.533	0.592	0.432	0.263	76.1	7.51×10^5	2.02
	1.5	0.733	0.773	0.609	0.633	0.334	0.573	243.3	1.11×10^6	3.03
	2	0.697	0.751	0.615	0.574	0.275	0.527	227.5	2.17×10^6	3.66
	3.5	0.665	0.71	0.562	0.556	0.209	0.529	349	4.26×10^6	5.94
$\Theta_i = 3/8$	0	0.714	0.716	0.703	0.868	0.868	0.263	0	234.5	0
	1.5	0.316	0.338	0.297	0.278	0.276	0.191	38.6	5.34×10^6	1.96
	2	0.275	0.299	0.259	0.226	0.226	0.184	26.6	8.53×10^6	2.47
	2.5	0.663	0.719	0.543	0.573	0.19	0.528	375.9	3.41×10^6	4.38
	3.5	0.61	0.691	0.498	0.542	0.169	0.508	420..9	5.50×10^6	5.75
$\Theta_i = 3/7$	3.5							27.7	2.96×10^7	3.94
$\Theta_i = 1/2$	0	0.218	0.287	0.174	0.247	0.247	0.109	0	8.17×10^6	0
	0.5	0.189	0.205	0.186	0.185	0.185	0.097	12.4	1.38×10^7	0.6
	1.5	0.162	0.18	0.151	0.133	0.133	0.09	23.4	2.47×10^7	1.69
	2.5	0.131	0.151	0.129	0.104	0.104	0.089	8	4.17×10^7	2.74
	3.5	0.13	0.142	0.126	0.094	0.094	0.083	23.2	5.36×10^7	3.79
$\Theta_i = 3/5$	3.5							19.5	1.26×10^8	3.64