

## The composition of Libraries

The following tables show the compositions and their corresponding luminance of five libraries (=generations). The whole population (54 random compositions) in each generation was listed up in an order of decreasing luminance. Two members copied to the next generation by elitism were marked by the bold font. There was no significant difference in luminance of these copied members between former and later generations throughout the whole process, which validates the consistency of our experimental system involving high throughput synthesis and characterization. The composition of the best sample in the fifth generation was marked by the red bold font. This composition can be converted to  $(Na_{0.92}Li_{0.08})(Y_{0.8}Gd_{0.2})TiO_4:0.2Eu^{3+}$  by neglecting the parameter of excessive alkali metals ( 20% excess in this case). In fact, even though the parameter of excessive alkali metals was involved in the GACC process, we did not mention this parameter in the description of final composition because it is customary to adopt an excessive amount of alkali metals to compensate for volatilization and also because the final product was proven to be  $(Na_{0.92}Li_{0.08})(Y_{0.8}Gd_{0.2})TiO_4: Eu^{3+}$  by structural analyses.

### 1<sup>st</sup> Generation

Li	Na	K	Y	Gd	La	Eu	Ti	Luminance
0.266667	0	0.266667	0.194444	0.083333	0	0.055556	0.333333	76.16338
0.457143	0	0	0.012422	0.062112	0.124224	0.086957	0.428571	74.86562
0	0.933333	0	0.107143	0	0.107143	0.119048	0.333333	72.13138
0	0.311111	0.088889	0.079365	0.031746	0.079365	0.142857	0.333333	69.59097
0.65	0.108333	0.108333	0	0.083333	0.166667	0.083333	0.333333	67.54859
0.2	0.2	0	0.111111	0.194444	0	0.027778	0.333333	66.52014
0	0	0.514286	0	0.204082	0	0.081633	0.428571	65.86415
0	0	0.342857	0.175824	0	0.043956	0.065934	0.428571	65.82766
0.0875	0.116667	0.2625	0	0.133333	0.083333	0.116667	0.333333	65.63245
0.333333	0.266667	0.133333	0.140351	0	0.122807	0.070175	0.333333	65.21205
0.133333	0.666667	0	0	0	0.196078	0.137255	0.333333	64.36816
0.062338	0.280519	0	0.030075	0.105263	0.06015	0.090226	0.428571	63.90662
0	0.095238	0.571429	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	63.71057
0.366667	0.366667	0	0	0	0.242424	0.090909	0.333333	63.54499
0	0.466667	0	0.185185	0	0	0.148148	0.333333	62.51127

0.228571	0	0.114286	0	0.204082	0	0.081633	0.428571	60.35012
0	0.3	0.214286	0.078818	0.049261	0.068966	0.08867	0.428571	59.64794
0.16	0.091429	0.091429	0.05291	0.074074	0.084656	0.074074	0.428571	59.60853
0.095238	0	0.190476	0.063492	0.079365	0.063492	0.079365	0.428571	58.864
0	0	0.733333	0.078431	0.058824	0	0.196078	0.333333	57.3843
0.16	0.091429	0.091429	0.05291	0.074074	0.084656	0.074074	0.428571	54.48128
0.072727	0	0.327273	0	0.133333	0.111111	0.088889	0.333333	53.89187
0.177778	0.111111	0.111111	0.061224	0.102041	0	0.122449	0.428571	53.80262
0.380952	0	0.190476	0.183673	0.061224	0	0.040816	0.428571	53.3078
0.311688	0.155844	0.103896	0.190476	0.071429	0	0.02381	0.428571	52.18583
0	0	0.6	0.02381	0.166667	0	0.142857	0.333333	51.25764
0.16	0.32	0.32	0	0.133333	0	0.2	0.333333	51.23906
0.477551	0	0.265306	0.10084	0.016807	0	0.168067	0.428571	49.06005
0	0.217778	0.248889	0	0.133333	0	0.2	0.333333	48.94658
0.342857	0	0	0.047619	0.142857	0.02381	0.071429	0.428571	48.86352
0.02807	0.252632	0.252632	0.095238	0	0	0.238095	0.333333	47.48637
0.116667	0	0.35	0.1	0	0.166667	0.066667	0.333333	47.0874
0.52	0.222857	0	0	0	0	0.107143	0.178571	0.428571
0.742857	0	0	0.074534	0.099379	0	0.111801	0.428571	45.49914
0.4	0	0	0	0	0.25	0.083333	0.333333	45.38617
0	0.4	0.4	0	0.156863	0	0.176471	0.333333	43.76872
0.3	0	0.3	0.111111	0.055556	0.125	0.041667	0.333333	43.19052
0	0	0.466667	0.111111	0.027778	0.138889	0.055556	0.333333	40.51265
0	0	0.666667	0	0	0.148148	0.185185	0.333333	39.24277
0	0	0.866667	0.111111	0.013889	0.138889	0.069444	0.333333	38.68927
0	0.102564	0.230769	0	0	0.095238	0.238095	0.333333	37.96127
0	0	0.333333	0	0.166667	0.15	0.016667	0.333333	37.15427
0	0.155556	0.777778	0.123457	0.111111	0.08642	0.012346	0.333333	36.68268
0.444444	0.355556	0.133333	0.111111	0	0	0.222222	0.333333	32.42828
0.4	0.4	0	0.066667	0	0	0.266667	0.333333	31.66369
0	0.8	0	0	0.111111	0	0.222222	0.333333	31.18226
0	0.266667	0.066667	0	0	0.055556	0.277778	0.333333	30.70995

0.4	0	0	0	0.117647	0.039216	0.176471	0.333333	30.63688
0.228571	0.228571	0	0.047619	0	0	0.238095	0.428571	30.58309
0.342857	0	0	0.152381	0.019048	0.095238	0.019048	0.428571	29.5034
0	0.678788	0.254545	0.066667	0	0	0.266667	0.333333	28.98147
0.333333	0	0	0.214286	0	0	0.119048	0.333333	28.79075
0.8	0	0	0	0.111111	0.037037	0.185185	0.333333	28.59504
0	0.333333	0	0	0.041667	0	0.291667	0.333333	26.91967

## 2<sup>nd</sup> Generation

Li	Na	K	Y	Gd	La	Eu	Ti	Luminance
0.133333	0	0.266667	0.061224	0.102041	0	0.122449	0.428571	84.02618
0.02807	0.252632	0.252632	0.095238	0.142857	0	0.095238	0.333333	72.16902
<b>0.45714</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01242</b>	<b>0.06211</b>	<b>0.12422</b>	<b>0.08696</b>	<b>0.42857</b>	<b>72.0516</b>
0.577778	0.288889	0	0	0.133333	0.111111	0.088889	0.333333	71.26265
<b>0.266667</b>	<b>0</b>	<b>0.266667</b>	<b>0.19444</b>	<b>0.08333</b>	<b>0</b>	<b>0.05556</b>	<b>0.33333</b>	<b>70.8458</b>
0.114286	0.571429	0	0.171429	0.07619	0	0.038095	0.428571	70.79257
0	0.35	0.25	0.133333	0.083333	0	0.116667	0.333333	69.38272
0	0.095238	0.571429	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	68.74266
0	0	0.342857	0.095238	0	0.071429	0.119048	0.428571	64.94454
0.114286	0	0.228571	0.05291	0.074074	0.084656	0.074074	0.428571	64.49399
0.366667	0.366667	0	0.083333	0.033333	0.083333	0.133333	0.333333	63.5501
0	0	0.866667	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	62.57879
0	0.266667	0.07619	0.142857	0.085714	0	0.057143	0.428571	62.5363
0.257143	0	0.257143	0.07619	0.066667	0.07619	0.066667	0.428571	62.25151
0.195918	0.04898	0.097959	0	0.168067	0	0.117647	0.428571	62.13912
0.095238	0	0.190476	0.063492	0.079365	0.063492	0.079365	0.428571	61.76788
0	0.081633	0.489796	0.029557	0.098522	0.068966	0.08867	0.428571	61.62765
0	0.095238	0.571429	0.052632	0.157895	0	0.122807	0.333333	61.29024
0.14	0.08	0.18	0	0.142857	0.119048	0.071429	0.333333	60.64062
0.266667	0	0.266667	0.212121	0	0	0.121212	0.333333	59.3167
0.02807	0.252632	0.252632	0.035088	0	0.175439	0.122807	0.333333	58.78649
0.333333	0	0	0	0	0.238095	0.095238	0.333333	57.92628
0	0.095238	0.571429	0.111111	0.013889	0.138889	0.069444	0.333333	57.6202
0.366667	0.366667	0	0	0	0.242424	0.090909	0.333333	57.02874
0.457143	0	0.285714	0.10084	0.016807	0	0.168067	0.428571	57.02754

0.285714	0.190476	0.095238	0.175824	0.065934	0	0.043956	0.428571	56.8575
0.075	0.1	0.225	0.175824	0	0.043956	0.065934	0.428571	56.50088
0.65	0.108333	0.108333	0	0.083333	0.166667	0.083333	0.333333	56.36316
0.16	0.091429	0.091429	0.059524	0.083333	0.095238	0.047619	0.428571	55.73082
0.062338	0	0.280519	0	0	0.107143	0.178571	0.428571	55.31393
0.630303	0.236364	0	0	0	0.285714	0.047619	0.333333	55.11716
0	0.35	0.05	0.185185	0	0	0.148148	0.333333	55.05916
0.342857	0	0.257143	0.102564	0.051282	0.115385	0.064103	0.333333	54.3156
0	0.466667	0	0.079365	0.031746	0.079365	0.142857	0.333333	54.27869
0	0	0.285714	0	0.102041	0.081633	0.102041	0.428571	53.96238
0	0.311111	0.088889	0.079365	0.031746	0.079365	0.142857	0.333333	52.64832
0.457143	0	0	0.02381	0.059524	0.119048	0.083333	0.428571	52.48234
0	0	0.333333	0	0.133333	0.083333	0.116667	0.333333	52.12362
0.186667	0.106667	0.106667	0.075758	0.060606	0.136364	0.060606	0.333333	52.11109
0.171429	0.171429	0	0.095238	0.142857	0	0.047619	0.428571	51.98654
0	0.311111	0.088889	0	0	0.25	0.083333	0.333333	49.08847
0.380952	0	0.190476	0.197802	0.065934	0	0.021978	0.428571	48.61086
0.207407	0.12963	0.12963	0.1	0	0.166667	0.066667	0.333333	48.26284
0.280519	0.14026	0.093506	0.190476	0.071429	0	0.02381	0.428571	47.15995
0.2	0.2	0	0.078431	0.058824	0	0.196078	0.333333	46.75821
0.444444	0	0.222222	0	0	0.196078	0.137255	0.333333	46.60047
0	0	0.733333	0.111111	0.194444	0	0.027778	0.333333	46.16951
0.52	0.222857	0	0	0	0.114286	0.171429	0.428571	45.10304
0.444444	0	0.222222	0.230769	0.076923	0	0.025641	0.333333	44.25071
0.02807	0.252632	0.252632	0.133333	0	0	0.2	0.333333	42.79013
0	0	0.466667	0.078431	0.019608	0.176471	0.058824	0.333333	41.01336
0	0.084848	0.848485	0.123457	0.111111	0.08642	0.012346	0.333333	38.33749
0.444444	0	0.222222	0.115385	0.025641	0.076923	0.115385	0.333333	38.32814
0.133333	0.666667	0	0	0	0	0.333333	0.333333	28.16025

3<sup>rd</sup> Generation

Li	Na	K	Y	Gd	La	Eu	Ti	Luminance
0.13333	0	0.26667	0.06122	0.10204	0	0.12245	0.42857	80.0715
0.297744	0.330827	0	0.064935	0.025974	0.064935	0.12987	0.428571	79.14746
0.213333	0	0.32	0.233333	0	0	0.1	0.333333	78.56594
0.02807	0.25263	0.25263	0.09524	0.14286	0	0.09524	0.33333	72.3617

0	0	0.342857	0.175824	0	0.043956	0.065934	0.428571	68.51788
0.268908	0.10084	0.201681	0.029557	0.098522	0.068966	0.08867	0.428571	68.44965
0.075	0.1	0.225	0.095238	0	0.071429	0.119048	0.428571	67.42126
0	0.095238	0.571429	0.115385	0.025641	0.076923	0.115385	0.333333	64.57488
0.54026	0.202597	0	0	0.064935	0.12987	0.090909	0.428571	64.0618
0	0	0.733333	0.070175	0.122807	0.017544	0.122807	0.333333	63.24597
0	0	0.571429	0.029557	0.098522	0.068966	0.08867	0.428571	63.19906
0.366667	0.366667	0	0	0	0.266667	0.066667	0.333333	62.6292
0.577778	0.288889	0	0	0.111111	0.166667	0.055556	0.333333	62.44347
0.171429	0.171429	0	0.068027	0.081633	0	0.136054	0.428571	60.68713
0.021053	0.189474	0.189474	0.083333	0.0625	0	0.1875	0.333333	60.26398
0.282353	0.403361	0	0.171429	0.07619	0	0.038095	0.428571	60.04464
0.533333	0	0.333333	0.2	0.066667	0	0.066667	0.333333	59.981
0	0.3	0.042857	0.15873	0	0	0.126984	0.428571	59.19736
0.266667	0.266667	0	0.083333	0.125	0	0.125	0.333333	58.98067
0.557143	0.092857	0.092857	0	0.071429	0.142857	0.071429	0.428571	58.2588
0.533333	0	0	0.027778	0.069444	0.138889	0.097222	0.333333	57.91825
0.533333	0	0	0.041667	0	0.25	0.041667	0.333333	57.62604
0	0	0.866667	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	56.12866
0.257143	0.146939	0.110204	0.078818	0.059113	0.078818	0.068966	0.428571	56.09566
0.14359	0.184615	0.205128	0.133333	0	0	0.2	0.333333	55.4028
0.08	0.28	0.04	0.185185	0	0	0.148148	0.333333	55.36173
0.111111	0	0.222222	0	0.142857	0.119048	0.071429	0.333333	55.04125
0	0.685714	0	0.171429	0.07619	0	0.038095	0.428571	54.96808
0.08	0.16	0.16	0.075758	0.060606	0.136364	0.060606	0.333333	53.8274
0.12	0.068571	0.154286	0.063492	0.079365	0.063492	0.079365	0.428571	53.79648
0.32	0	0.213333	0.212121	0	0	0.121212	0.333333	53.36772
0	0	0.466667	0.222222	0.055556	0	0.055556	0.333333	50.77899
0.072727	0	0.327273	0	0	0.142857	0.190476	0.333333	49.95531
0	0.311111	0.088889	0	0	0.230769	0.102564	0.333333	49.44727
0	0.095238	0.571429	0.230769	0.076923	0	0.025641	0.333333	48.97829
0.228571	0	0.228571	0.111111	0.015873	0	0.15873	0.428571	48.13327
0.2	0	0.266667	0.075758	0.060606	0.136364	0.060606	0.333333	47.77797
0.606667	0.26	0	0	0	0.196078	0.137255	0.333333	45.71646
0	0.311111	0.088889	0	0	0.166667	0.166667	0.333333	45.29689
0.285714	0.285714	0	0.197802	0.065934	0	0.021978	0.428571	44.33716

0.5	0	0.166667	0.111111	0.013889	0.138889	0.069444	0.333333	43.84146
0	0.866667	0	0	0	0.285714	0.047619	0.333333	42.91324
0.072727	0	0.327273	0	0	0.125	0.208333	0.333333	42.68616
0.444444	0	0.222222	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	42.09448
0.444444	0	0.222222	0.130435	0.028986	0.130435	0.043478	0.333333	42.08793
0	0.042424	0.424242	0.078431	0.019608	0.176471	0.058824	0.333333	41.99345
0.285714	0.142857	0.142857	0.197802	0.065934	0	0.021978	0.428571	40.44863
0.488889	0	0.244444	0.083333	0.033333	0.083333	0.133333	0.333333	40.3419
0.068571	0	0.274286	0	0	0.214286	0.071429	0.428571	39.41779
0	0	0.866667	0.071429	0.238095	0	0.02381	0.333333	37.57066
0	0.084848	0.848485	0.123457	0.111111	0.08642	0.012346	0.333333	33.84998
0.185714	0.557143	0	0	0	0.071429	0.214286	0.428571	33.84425
0.385714	0	0.128571	0.207792	0.051948	0	0.025974	0.428571	31.64284
0.380952	0	0.190476	0	0	0.114286	0.171429	0.428571	31.07718

#### 4<sup>th</sup> Generation

Li	Na	K	Y	Gd	La	Eu	Ti	Luminance
0	0	0.4	0.095238	0	0	0.190476	0.428571	81.31835
0.196491	0.252632	0.084211	0.233333	0	0	0.1	0.333333	80.86079
<b>0.13333</b>	<b>0</b>	<b>0.26667</b>	<b>0.06122</b>	<b>0.10204</b>	<b>0</b>	<b>0.12245</b>	<b>0.42857</b>	<b>80.0016</b>
0.2	0.266667	0.2	0.05	0.166667	0	0.116667	0.333333	75.32464
<b>0.29774</b>	<b>0.33083</b>	<b>0</b>	<b>0.06494</b>	<b>0.02597</b>	<b>0.06494</b>	<b>0.12987</b>	<b>0.42857</b>	<b>74.4881</b>
0.02	0.18	0.2	0.148148	0.111111	0	0.074074	0.333333	73.04878
0.257143	0.146939	0.110204	0.030612	0.091837	0.071429	0.091837	0.428571	72.01883
0.018045	0.162406	0.162406	0.029557	0.098522	0.068966	0.08867	0.428571	71.12739
0.114286	0.571429	0	0.171429	0.07619	0	0.038095	0.428571	68.42125
0	0.866667	0	0	0	0.1875	0.145833	0.333333	68.26035
0.433333	0	0.433333	0.2	0.066667	0	0.066667	0.333333	66.287
0.330159	0.330159	0.08254	0	0.064935	0.12987	0.090909	0.428571	66.18268
0	0.311111	0.088889	0.2	0.066667	0	0.066667	0.333333	65.98755
0.02807	0.252632	0.252632	0.047619	0.071429	0	0.214286	0.333333	64.51453
0.12	0.068571	0.154286	0.051948	0.064935	0.051948	0.116883	0.428571	64.21719
0.08	0.28	0.04	0.185185	0	0	0.148148	0.333333	62.67215
0.072727	0	0.327273	0	0.166667	0	0.166667	0.333333	61.9232

0.65	0.108333	0.108333	0	0.075758	0.151515	0.106061	0.333333	61.18461
0	0.311111	0.088889	0.222222	0.055556	0	0.055556	0.333333	60.97296
0.133333	0.171429	0.038095	0.061224	0.102041	0	0.122449	0.428571	60.85272
0	0.042424	0.424242	0.190476	0	0	0.142857	0.333333	60.36817
0.366667	0.052381	0.314286	0.230769	0.076923	0	0.025641	0.333333	60.04174
0.347368	0.385965	0	0.079365	0.031746	0.095238	0.126984	0.333333	58.51747
0.285714	0.285714	0	0.103896	0.064935	0.051948	0.064935	0.428571	58.26666
0.268908	0.10084	0.201681	0.034286	0.114286	0.08	0.057143	0.428571	57.78555
0.2	0.2	0	0.079365	0.095238	0	0.15873	0.333333	57.46786
0.130612	0.065306	0.146939	0.175824	0	0.043956	0.065934	0.428571	57.29696
0.304762	0	0.152381	0.031746	0.063492	0.126984	0.063492	0.428571	54.75444
0.048485	0	0.484848	0.133333	0	0	0.2	0.333333	53.61301
0	0	0.571429	0.029557	0.098522	0.068966	0.08867	0.428571	53.31768
0.017143	0.171429	0.154286	0.142857	0.107143	0	0.035714	0.428571	52.33126
0.419048	0	0.209524	0.064935	0.025974	0.064935	0.12987	0.428571	52.06064
0	0	0.466667	0	0	0.230769	0.102564	0.333333	51.92239
0	0	0.666667	0.083333	0.0625	0	0.1875	0.333333	51.20401
0.426667	0.106667	0	0.083333	0.125	0	0.125	0.333333	50.62276
0.2	0.2	0	0.087719	0.105263	0.105263	0.035088	0.333333	50.51908
0	0.742857	0	0	0	0.214286	0.071429	0.428571	50.48131
0.123077	0	0.410256	0.133333	0	0	0.2	0.333333	50.4807
0.12	0.068571	0.154286	0.142857	0.107143	0	0.035714	0.428571	48.98349
0.2	0.2	0	0.079365	0.095238	0	0.15873	0.333333	48.34827
0	0.8	0	0.041667	0	0.25	0.041667	0.333333	47.85062
0	0	0.571429	0.07619	0.066667	0.07619	0.066667	0.428571	47.66561
0.14359	0.184615	0.205128	0.133333	0	0	0.2	0.333333	47.60817
0.457143	0	0	0.171429	0.07619	0	0.038095	0.428571	43.59197
0	0.355556	0.044444	0.277778	0.027778	0	0.027778	0.333333	43.53208
0.533333	0	0.333333	0.105263	0	0.105263	0.122807	0.333333	40.22468
0.177778	0	0.355556	0.122807	0	0.157895	0.052632	0.333333	39.57291
0.495238	0.247619	0	0	0.084034	0.151261	0.05042	0.428571	37.15172
0.533333	0	0.333333	0	0	0.166667	0.166667	0.333333	36.3318

0.533333	0	0	0.083333	0.125	0	0.125	0.333333	33.84496
0	0	0.342857	0	0	0.214286	0.071429	0.428571	33.45984
0.415584	0	0.155844	0	0	0.114286	0.171429	0.428571	31.73201
0.45	0	0.15	0.140351	0.035088	0	0.157895	0.333333	27.36593
0.457143	0	0	0.025974	0	0	0.25974	0.428571	25.54157

### 5<sup>th</sup> Generation

Li	Na	K	Y	Gd	La	Eu	Ti	Luminance
<b>0.032</b>	<b>0.368</b>	<b>0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.067</b>	<b>0</b>	<b>0.07</b>	<b>0.333</b>	<b>115.0084</b>
0	0.4	0	0.19	0	0	0.143	0.333	88.7902
0.04444	0.28889	0	0.2	0.0333	0	0.1	0.333	83.6275
<b>0.19649</b>	<b>0.2526</b>	<b>0.0842</b>	<b>0.233</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.333</b>	<b>81.4507</b>
0.02807	0.28	0.0253	0.133	0	0	0.2	0.333	80.7002
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.4</b>	<b>0.095</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.19</b>	<b>0.429</b>	<b>80.3720</b>
0.08	0.28	0.04	0.145	0	0.1304	0.058	0.333	78.2063
0.12308	0.15824	0.1758	0.031	0.0918	0.0714	0.092	0.429	76.9635
0.06857	0.24	0.0343	0.159	0	0	0.127	0.429	74.9124
0.01805	0.16241	0.1624	0.032	0.1058	0.0741	0.074	0.429	73.1792
0.65	0.10833	0.1083	0.2	0.0667	0	0.067	0.333	72.5965
0.33016	0.33016	0.0825	0	0.0595	0.119	0.107	0.429	69.4756
0	0.04242	0.4242	0.076	0.0909	0	0.167	0.333	68.8037
0.08889	0	0.4444	0.133	0	0	0.2	0.333	68.4475
0.43333	0	0.4333	0	0.0758	0.1515	0.106	0.333	67.7259
0.02105	0.18947	0.1895	0.034	0.1149	0.0805	0.103	0.333	67.6320
0.12308	0.15824	0.1758	0.19	0	0	0.095	0.429	66.1652
0.20317	0.20317	0.0508	0.045	0.0602	0.1203	0.06	0.429	65.8758
0.26891	0.10084	0.2017	0.031	0.0918	0.0714	0.092	0.429	65.8038
0.74286	0	0.1238	0	0.0758	0.1515	0.106	0.333	65.5487
0.25714	0.14694	0.1102	0.034	0.1143	0.08	0.057	0.429	65.3775
0.01805	0.16241	0.1624	0.032	0.1058	0.0741	0.074	0.429	65.3165
0	0.68571	0	0.022	0.1099	0	0.154	0.429	64.9394
0.01667	0.16667	0.15	0.133	0.1	0	0.1	0.333	63.4000
0.39	0.43333	0.0433	0	0.0758	0.1515	0.106	0.333	62.8015
0.49524	0	0.2476	0	0.0649	0.1299	0.091	0.429	62.1787
0.04848	0	0.4848	0.044	0.0667	0	0.222	0.333	62.0066

0	0	0.4	0.057	0.0286	0.0714	0.129	0.429	60.0690
0	0.53333	0.1524	0.171	0.0762	0	0.038	0.429	59.5882
0	0	0.3429	0.143	0.1071	0	0.036	0.429	59.2953
0.13061	0.06531	0.1469	0.065	0.026	0.0649	0.13	0.429	59.1026
0.12	0.06857	0.1543	0.176	0	0.044	0.066	0.429	58.9666
0.08333	0	0.25	0	0.1667	0	0.167	0.333	58.1815
0.26891	0.10084	0.2017	0.036	0.119	0.0833	0.048	0.429	57.8552
0.30476	0	0.1524	0.03	0.0602	0.1203	0.075	0.429	56.8563
0	0.31111	0.0889	0.182	0.0606	0	0.091	0.333	56.5314
0.01905	0.19048	0.1905	0.11	0	0	0.176	0.429	55.9362
0	0.46667	0	0	0	0.2381	0.095	0.333	55.2474
0.19649	0.25263	0.0842	0.079	0.0952	0	0.159	0.333	54.6755
0	0	0.5714	0.071	0.0625	0.0714	0.08	0.429	54.2594
0.24381	0.1219	0.0914	0.031	0.0918	0.0714	0.092	0.429	54.1867
0.08333	0	0.5833	0.099	0.0864	0.0988	0.049	0.333	53.5214
0.2	0.2	0	0.212	0	0	0.121	0.333	49.6609
0.53878	0.0898	0	0.065	0.026	0.0649	0.13	0.429	49.6097
0.41905	0	0.2095	0.163	0.0204	0.0408	0.061	0.429	47.6601
0.13333	0.23333	0.0333	0.185	0	0	0.148	0.333	46.4258
0	0	0.8	0.042	0	0.25	0.042	0.333	41.9618
0.13333	0.26667	0	0.083	0.1	0	0.15	0.333	41.8646
0	0	0.4	0	0	0.1524	0.133	0.429	39.4922
0.41905	0	0.2095	0.11	0	0	0.176	0.429	38.2298
0.17778	0	0.3556	0.137	0	0.1765	0.02	0.333	35.8060
0.17778	0	0.3556	0.156	0	0	0.178	0.333	30.5994
0.3	0.17143	0.1286	0.133	0	0	0.2	0.333	28.6716
0.15556	0.2	0.0444	0.111	0	0.2222	0	0.333	24.6570

## Confirmatory Experiment based on conventional Solid State Reaction Synthesis

### Raw Materials

Raw Materials	
Eu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Kojundo (99.99□)
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Kojundo (99.99□)
Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Kojundo (99.99□)
TiO <sub>2</sub>	Aldrich (99.99□)
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Kojundo (99.9□)

The raw materials were blended completely with a certain amount of acetone, dried, and successively fired in a two-step process, i.e., 900 °C for 2 hours and finally 1100 °C for 2 hours in an ambient atmosphere. Intermediate pulverizations were also done during the two-step process.

The experimental results were graphed as shown below;



